l'antenna

ANNO IV - N.° 16 Cent. 60 15 AGOSTO 1932

SOMMARIO

ANNO IV 15 Agosto 1932 N. 16

l'antenna

quindicinale dei radio - amatori italiani

Direzione, Amministrazione e Pubblicità: Corso Italia, 17 - MILANO (2) - Tel. 82-316

ABBONAMENTI
ITALIA
Un anno: L. 12,—
ESTERO
Un anno: L. 20,—
Un numero: Cent. 60
Arretrati: Una lira
C.C.P. 3-8966

Per la storia della Radio

Documenti

La Radio è un'invenzione recente; non di meno, i suoi storici non sanno mettersi d'accordo nel valutare i meriti di coloro che la realizzarono nel dominio della teoria e della pratica, e disputano ancora sull'importanza dei contributi che Edison, Hertz, Branly, Calzecchi-Onesti, Marconi, Ferrié, Dunwoody, Fleming, de Forest ecc., apportarono alla radio-trasmissione e a' suoi progressi, che non sono ancora gli ultimi e definitivi.

Albert Turpain, professore all'Università di Poitiers, che l'anno scorso si battè valorosamente per rivendicare al nostro Calzecchi-Onesti la priorità dell'invenzione del *coherer* a limatura di ferro e da cui attingemmo incoraggiamento a sostenere la stessa tesi su queste colonne, torna sull'argomento in un recente numero della nostra omonima consorella francese, opponendosi con argomenti di fatto inoppugnabili a che metta radici la credenza — già troppo diffusa — che Branly abbia realizzato il primo apparecchio che doveva permettere a Marconi di rettificare le onde elettromagnetiche.

Sia permesso a noi, che vediamo in giuoco la gloria di un nostro connazionale troppo a lungo misconosciuta, avvalorare con la testimonianza delle nostre ricerche personali l'opposizione del prof. Turpain a questa tesi.

Nessuno potrà revocare in dubbio che quando (24 novembre 1890 e 12 gennaio 1891) Branly pubblicava i primi resoconti delle sue esperienze sulle limature, Temistocle Calzecchi-Onesti aveva reso conto della stessa esperienza da lui fatta circa 6 anni prima e precisamente dal 1884 al 1886, in memorie particolareggiate, che videro la luce nel più antico periodico di fisica: *Il Nuovo Cimento*. Mentre scriviamo abbiamo sott'occhio il documento che le riproduce testualmente in italiano e in francese. Sono tre, e ciascuna reca la propria data di redazione e di publicazione: la prima, « Dal Gabinetto di fisica del R. Liceo « Annibal Caro », Fermo, 18 giugno 1884 (pubblicata nel fascicolo di luglio-agosto-settembre dello stesso anno); la seconda, dallo stesso luogo, novembre 1884 (pubblicata nel fascicolo di gennaio-febbraio 1885); la terza, sempre da Fermo, novembre 1885 (pubblicata nel fascicolo luglio-agosto 1886).

Chiediamo venia al lettore di queste minuzie — che non di meno sono necessarie a stabilire fatti perentori — nella speranza che non occorra tornarvi sopra.

Sappiamo che i partigiani di Branly si ostinano ad asserire che Branly fece cose e osservazioni diverse da quelle del nostro Calzecchi, e si fanno forti— come di una testimonianza decisiva a suo favore — del famoso telegramma di Marconi a Branly in occasione della prima grande vittoria ottenuta dalla radio-telegrafia; ma il *coherer*, attribuito a Branly, ha una storia, e una storia — che giova rievocare agli immemori — ha pure la controversia dell'attribuzione di esso a Branly o al Calzecchi.

Eccone alcuni dati inoppugnabili.

Al primo annunzio dei risultati ottenuti da Marconi, il prof. Battelli, dall'Università di Pisa, scriveva al. Calzecchi (24 agosto 1897): « Il Branly « (che ha pubblicato le sue esperienze nei *Compter* « *Rendus* dell'8 aprile 1890 e che ha preceduto « Lodge) ha trovato cose affatto analoghe alle sue. « Ella ha diritto a rivendicarne la priorità, e può « scrivere a quest'uopo una lettera al *Nuovo Ci-* « *mento*, che verrà subito pubblicata ».

Gli scienziati italiani non cessarono mai di ristabilire la verità, ogni qualvolta si cercò di violentarla. Lo stesso Calzecchi, in una nota presentata al Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, (*Per la storia del Coherer*) corresse le affermazioni in parte inesatte contenute nell'opera del Poincaré *La Phisique Moderne* (1906), nella quale pur si riconosceva lealmente al Calzecchi il merito di aver dimostrato, « in una importante serie « di esperienze, che la limatura metallica conte- « nuta in un tubo di materia isolante, in cui pe- « netrano due elettrodi metallici, acquista una con- « duttività notevole sotto differenti influenze, co- « me estracorrenti, correnti indotte, vibrazioni so- « nore, e che questa conduttività è facilmente di- « strutta, per esempio, girando il tubo su se stesso».

Al completo riconoscimento dei risultati ottenuti dal Calzecchi non mancava al Poincaré che un particolare di importanza decisiva: quello di attribuire al Branly la scoperta del fenomeno per il quale la limatura riprendeva la sua grande resistenza, *quando si dava una piccola scossa al tubo o al suo sostegno;* quasi che il Calzecchi non avesse scritto nella sua terza memoria (1886), testualmente: « Un piccolo tremito che venga comuni- « cato alla tavoletta che regge il cannellino, un « piccolo corista che si faccia vibrare appoggiato « alla stessa tavoletta e, talvolta, una nota che si

« canti, bastano per togliere alla limatura la con« duttività... ».

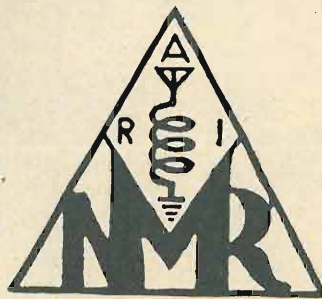
Tornò sull'argomento il prof. Giulio Tolomei di Firenze, che in un lungo articolo uscito nella *Rivista Scientifica e Industriale*, anno XXIX, n. 8-9, comparando i lavori di Calzecchi, con quelli del Branly e del Lodge, riconosceva che, se « il me« todo seguito dal Branly era un poco differente « da quello del Calzecchi, il fenomeno osservato « era, però, perfettamente lo stesso ».

Quando A. Broca, nel 1904, in *Télégraphie sans fils*, tentò dimostrare che il lavoro del Calzecchi non era suscettibile di applicazioni importanti e non presentava alcuna portata teorica, pur ammettendo che egli « aveva vagamente presentito qualche cosa », il Calzecchi non lasciò senza risposta la temeraria affermazione e dimostrò che l'autore, attribuendo a Branly la rigenerazione del *coherer* mediante l'azione di un semplice urto, confessava implicitamente di non aver letto la terza memoria del *Nuovo Cimento* e di aver, quindi, concluso poco coscienziosamente, ignorando i termini veri della questione.

Nel 1899, Camillo Olivetti ribadiva l'argomentazione in campo neutro (*Electrical World and Engeneer*, di New York, n. 23), asserendo che l'oggetto del suo scritto era di « mostrare che il vero inven« tore del *coherer* — parte importante del telegra« fo senza fili di Marconi — è il dott. Temistocle « Calzecchi-Onesti di Fermo, ora professore di fi« sica in una scuola di Milano, e non — come si « crede generalmene — il prof. Branly di Parigi ». E concludeva: « Io credo di aver dimostrato che « nel 1884 (sei anni prima di Branly) il prof. Cal« zecchi-Onesti non solamente inventava il *cohe« rer*, ma studiava scientificamente le sue proprietà « e le cause del fenomeno, e ch'egli aveva, nel « 1886, fatto una pratica applicazione dell'appa« recchio ».

Con la stessa decisione, senza la minima ombra d'incertezza e di dubbio, A. Righi e B. Dessan, nella 2. ediz. dell'opera *La Telegrafia senza fili* (Bologna, Zanichelli, 1905), tanto notevole per vigore scientifico e per mirabile chiarezza, dopo aver rievocato i precedenti lontani fra i quali non era certo da annoverarsi il caso di Branly, ammettono che « il merito di un'indagine sistematica ed « eseguita indipendentemente dai suoi predecesso« ri, spetta all'italiano prof. Calzecchi-Onesti, le « esperienze del quale furono pubblicate nel 1884 « e nel 1885. Questo fisico, in occasione di un suo « studio sulla conduttività elettrica delle pol« veri metalliche, aveva osservato che, interrom« pendo il circuito, che comprendeva la pila e il « tubo contenente la polvere metallica, si ottene« va una diminuzione della resistenza di quest'ul« tima ».

E parlando dell'opera di Marconi, gli autori scrivono: « D'altra parte, l'apparecchio ricevitore « sensibile alle onde non è altro che il tubo a li« matura del sig. Calzecchi-Onesti ».

Ancora una testimonianza. Francesco Grassi, studioso di alta probità, nell'opera *La Fisica e l'Elettrotecnica*, uno dei volumi della serie *Il secolo XIX nella vita e nella cultura dei popoli* (Milano, F. Vallardi), ribadiva agli albori del secolo: « Non si comprende come abbiano taciuto dei « lavori del Calzecchi, il Lodge nel suo *Signalling « through Space without Wires*, e il Branly nel « rapporto *Les radioconducteurs*, presentato al « Congresso Internazionale di Fisica del 1900, a « Parigi; nel quale rapporto il Branly assume sen« z'altro la parte di primo ed unico scopritore « delle accennate proprietà delle polveri metalli« che mentre il Calzecchi lo aveva preceduto di « sei anni ».

Nel 1899 il fisico ginevrino Tommasina rivendicava ai tubi a limatura metallica il diritto ad esser conosciuto sotto la denominazione di « tubi Calzecchi, invece che tubi Branly », e alcuni anni dopo confessava al Calzecchi la propria meraviglia ch'egli dovesse « ancora lottare per stabilire fatti, « sulla verità dei quali non può cadere alcun « dubbio ».

Ad onor del vero, anche fuori d'Italia qualche riconoscimento vi fu. L'inglese J. J. Fahie, ad esempio, nell'opera *A history of Wireless Telegraphy* (London and Edimburg, 1902) asserisce: « Qui « io debbo solamente affermare che Branly *verificò* « ed estese le osservazioni di Calzecchi-Onesti », ammettendo implicitamente che Branly, pur avendo sempre taciuto il precedente e persino il nome del nostro Calzecchi, conosceva le sue ricerche, dalle quali aveva, del resto, riferito, nel 1886, anche il *Journal de Phisique théorique et appliquée.*

Vero è che il Fahie cade anch'egli in una patente contradizione quando attribuisce al Branly l'aver trovato che un piccolo urto basta a restituire alla limatura la sua resistenza, mentre aggiunge in nota queste precise parole: « Nel marzo 1886 « Calzecchi-Onesti suggerì l'uso del suo tubo come « *detector* dei movimenti sismici, pensando che la « conduttività delle limature metalliche, acquista« ta con l'uno o con l'altro mezzo, verrebbe di« strutta persino dai movimenti più piccoli della « terra ». Nella quale ultima affermazione era implicito che qualsiasi urto o scossa, comunque prodotta, sarebbe bastata a interrompere la conduttività.

* * *

Se il Tommasina si meravigliava una ventina di anni fa che si dovesse ancora combattere « per « stabilire fatti, sulla verità dei quali non poteva « cadere alcun dubbio », quanto più grande non deve essere la nostra meraviglia che in Francia ed altrove si continui ancora a negare al nostro Calzecchi-Onesti il merito di avere inventato il *coherer*, di cui Marconi si servì per le sue prime radio-trasmissioni, e lo si attribuisca tutt'ora al Branly! Tanto più grande dev'essere la nostra gratitudine per Alberto Turpain, che, in aperto contrasto con tutta, o quasi, la scienza ufficiale francese, riafferma, col fiero coraggio di chi ama disinteressatamente la scienza e professa il culto della verità al di sopra e all'infuori di tutti i nazionalismi, che le pubblicazioni di Branly sulle limature (nov. 1890 e gennaio 1891) « non fanno « che riprodurre esperienze molto anteriori e — « quanto alla limatura in particolare — fatti già « completamente studiati, dal 1884 al 1886, da Cal« zecchi-Onesti ».

Sappiamo che il prof. Turpain, per aver manifestata questa sua meditata convinzione e avervi fieramente insistito, s'è visto schierare in armi contro la sua tesi piccoli e grossi contradditori, con la violenza disordinata di una muta che vuol fare a brani l'assalito. La sua stessa buona fede fu messa in dubbio e la sua opposizione a Branly attribuita persino a motivi di risentimento personale. Egli lasciò che la tempesta infuriasse sul suo capo, senza dare un crollo, ed ora che i suoi contraditori sembrano placati ritorna imperturbato alla sua dimostrazione. Ma non v'è peggior sordo di chi non vuole sentire, e in Francia si continuerà, come nulla fosse, a tributare incensi a Branly, inventore del *coherer*, perchè la leggenda, a cui non si tolga in tempo la maschera, è più tenace della verità.

* * *

Più d'uno dei nostri lettori si chiederà: Ma perchè tanto chiasso per stabilire l'autentico inventore del *coherer*, cioè di un apparecchio che la radio ha da tempo superato e non usa più? Orbene, pensino essi che Marconi non avrebbe realizzato la radio-trasmissione telegrafica senza il *coherer* e che, non esistendo la radio, nè Dunwoody avrebbe pensato al suo *detector* a cristallo di carbonundum (1906), nè Fleming alla sua valvola termoionica (diodo) in forma di lampada, nè De Forest (1907) al suo triodo o audion, che realizzò la radiofonia qual è oggi.

Ammesso che nessuno ebbe, prima di Marconi, l'idea della possibilità di comunicazioni radioelettriche, non è meno vero, per dirla col Righi, « che il suo apparecchio ricevitore sensibile alle « onde non è altro che il tubo a limatura di Cal« zecchi-Onesti », cioè il *coherer*.

Se i nostri lettori non si annoiano a queste note di storia della radio, vedremo in un successivo articolo che cosa esso deve a Edison e a coloro che, sviluppando i risultati delle sue esperienze, trovarono la « valvola », *detector* ultrasensibile.

ETTORE FABIETTI

Stagione morta

Anche la Radio, come l'ombrello, ha la stagione morta. D'estate l'uno e l'altra si chiudono, e se la Radio non si chiude del tutto, colpa è dell'imperterrito tifoso che anche d'estate ne lascia aperta quel tanto che basta per trasformare questo paradiso di mondo in un purgatorio efficace.

Esagerando avrei potuto dire in una bolgia infernale; ma io son per il giusto e d'altronde qualsiasi radioamatore savio sarà d' accordo con me, senza bisogno di esagerare, sull'ineffabile tormento estivo degli atmosferici. Non si dica però che gli atmosferici hanno tutta la colpa della stagione morta radiofonica. Sono convinta che se anche domani, applicato un dispositivo qualsiasi, la ricezione fosse liberata da quei vampiri, non s'annullerebbe per questo la stagione morta radiofonica, come non credo essa dipenda dal fatto che d' estate il radioamatore chiude casa, va al mare o al monte, cangia vita ed ambiente. Se il radioamatore che va al mare o al monte, lasciando a casa con le materasse abballinate anche la Radio, non potesse fare a meno della cara voce, una delle due: o si porterebbe dietro la radiovaligia (e di quali sacrifici non è capace il radioamatore?) o seguirebbe l'esempio di quello scozzese che, giunto in una stazioncina climatica della Guascogna, chiese al direttore del migliore albergo:

— Avete la Radio?

— La Radio no — gli fu risposto — ma dalle 16 alle 24 suona un'orchestra eccellente.

— Vado altrove.

E altrove:

— Avete la Radio?

— Spiacenti che no, mio signore, ma abbiamo telefono ed acqua corrente in tutte le camere...

— Vado altrove.

Andò altrove, infatti, ma essendo il paese piccino, già nella terza ed ultima locanda si sapeva il motivo per cui la grossa preda veniva a cascar lì, onde l'albergatore furbo rispose:

— Servizio radiofonico in tutte le camere, signor mio, senza cuffia, con altoparlante invisibile per costruzione speciale della casa.

Il forestiero strabiliato si guardò attorno e credette bene di precisare:

— Lontano dal mio paese tengo soprattutto alle notizie, non posso fare a meno delle notizie, non lasciatemi mancare le notizie.

— Bene, signore.

All'ora giusta lo scozzese risalito in camera stava ancora guardandosi in giro almanaccando ove potesse esser celato l'altoparlante, quand'ecco piovergli dal soffitto una stentorea voce che dice:

— Alloo, alloooo! caro signore, son qua per annunciarvi che finalmente stanotte m'ha figliato la vacca...

Era il guardaboschi che chiamato d' urgenza dal padrone, *faceva il radiogiornale* in soffitta coll'aiuto del megafono. E la storia può non esser vera, ma certamente se tutti i radioamatori in villeggiatura somigliassero allo scozzese, la Radio dovrebbe trovarsi dappertutto come l'acqua e la luce elettrica.

Dunque se al mare al monte alla sorgente termale e in Val di Nievole la Radio non c'è, vuol dire che il radioamatore in villeggiatura non l'esige. Ma anche quello che resta a casa (e quanti ne restano in questo tempo di crisi!) e l'ha, come d'inverno, sotto mano, da luglio a settembre l'apre poco e l'ascolta male, il che significa che partendo o restando anche chi non può fare a meno della Radio d' inverno, ne fa volentieri a meno d'estate.

Se ne distacca senza sforzo, e la rimpiazza con un'altra voce: la voce della natura ch'è poi quella dell'anima sua. In questa possibilità di distacco sta la causa — tutta spirituale — della stagione morta radiofonica, e questa possibilità è ancora un merito della Radio.

Non vado cercando il pel nell' uovo; la Radio di meriti ne ha tali e tanti che non varrebbe la pena di scervellarsi per rivelarne un altro ai lettori de *l'antenna;* ma forse a questo non s'era ancora pensato. E' consuetudine dire a gran lode di qualcuno: è pronto a tutto, fa, dà, corre. Bene! Ma non si sente mai, o troppo di rado, dire: — è sparito, sa dileguarsi, assentarsi, non pesare.

Così delle cose.

Pensare che s'accusa la Radio d'invadente, mentre il fatto ch'essa d'estate per lunghe settimane non si fa desiderare e ci lascia soli con noi medesimi e la Natura, testimonia di quanto essa sia riguardosa.

Riguardosa della nostra felicità.

Perchè d'estate, piccoli e grandi, non s'ha che un desiderio: fuggire. Fuggire la città, la scuola, l'ufficio, la casa, la quotidiana fatica e — siamo sinceri — anche la quotidiana dolcezza. Fuggire le solite cose e le solite abitudini, le voci e i volti consueti, cambiare orizzonte per gli occhi e l'anima, buttarsi giù faccia a faccia con la terra o col mare e in quel contatto ritrovarsi. E' necessario ritrovarsi almeno una volta all'anno. D'inverno sono le cose e le contingenze che ci forzano la mano e vivono in noi, d'estate siamo noi, liberati, che viviamo.

E la socievolezza estiva delle spiaggie e dei boschi è mera apparenza: sostanzialmente nell'onda o fra i castagni, ognuno vive di sè e per sè, con sè e il suo Dio.

Ora guardate un po' come la Radio ci lascia fare. La Radio che per i lunghi mesi d'inverno ci fu giornale, libro, scuola, teatro, chiesa, d'estate ci libera perfino del desiderio di sè.

Se l'avemmo amica è un'amica che non perseguita, se — radiofobi — l'avemmo nemica, è una nemica che non s'accanisce.

Non così fa la posta e intendo per posta il telegrafo coi fili e senza i fili nonchè l'umile lettera.

Bella invenzione la posta, non si può immaginare vivere civile senza posta, anzi più s'è civili più è veloce la posta; ma avete mai pensato quale feroce persecutrice sia la posta?

Possiamo andare sul Kilimangiaro o serrarci in casa a doppia mandata che la posta trova modo di tormentarci col desiderio e il timore di riceverla e non riceverla: essa è un cesto di fichi dottati che può celare la vipera, è una rosa che può emanare veleno. Si scaraventa il nemico fuor dell'uscio, si ha nausea perfin dell'amico, ed ecco che l'uno e l'altro giungono melliflui in bianco e nero, legalizzati dal bollo, e ci si forzano in mano e ci saltano agli occhi facendoci andare il sangue alla testa e la digestione in malora.

La Radio no. La Radio non ci fa schiavi in nome delle grazie largite: essa che ha in sè l'ora esatta non ci batte l'ora in faccia come un qualsiasi campanile nè ci rammenta proprio nell'istante in cui ci sentiamo eterni, che il tempo passa e la vita è breve; essa che l'inverno, anche se viviamo in provincia, ci fa alzare e mangiare e lavorare col tempo della metropoli, mettendoci tre volte al giorno, non fosse che per un minuto, d'accordo con un intero fuso orario, ora che abbiamo bisogno di silenzio, ci lascia immersi nella liquida eternità, immemori del tempo e dello spazio, ci lascia liberi di vivere coll'ora del buon Dio ch'è quella scandita dal cuore.

La Radio tace. Parlerà poi, quando risanati dal silenzio e dal riposo estivo più o meno lungo più o meno integro, andremo di nuovo a lei perchè ci metta in contatto diretto, com'essa sola può fare, con le creature, con le cose, con gli avvenimenti: e noi che avremo avuto agio di ascoltare durante la piccola sosta estiva, la voce dell'anima nostra, potremo allora, comprendere meglio la sua voce.

RADIO RICEZIONI APARASSITICHE

(Continuazione. Vedi numeri precedenti)

Generalità

Nella classificazione delle onde in composte e semplici non si considera dunque affatto l'esistenza o meno in esse della componente fonica (che nel caso delle figure riportate risulta appunto presente nelle onde di fig. 2, 4 e 5), precisamente perchè tale componente non risulta a carattere selettivo, ma bensì a carattere segnalettico, ma si considera solamente la presenza o meno, come si è visto, di una seconda componente a carattere selettivo.

Quindi, riepilogando, per onda portante composta si intende quell'onda che oltre ad avere la solita ed essenziale componente ad A F a carattere propagativo-selettivo e la eventuale componente a F F a carattere segnalettico, possieda pure una o più componenti ausiliarie a F S a carattere prettamente selettivo.

(Si dice che la componente di un'onda portante è a carattere propagativo quando l'onda ad essa corrispondente ha la proprietà di propagarsi nell'etere; ad es. la componente ad alta frequenza di un'onda portante in quanto appunto nell'etere vengono irradiate delle oscillazioni ad A F ad essa corrispondenti.

Si dice invece che la componente di un'onda portante è a carattere selettivo quando l'onda ad essa corrispondente ha la proprietà di essere ricevuta o meno dai circuiti riceventi a seconda della frequenza di accordo di essi; ad es. l'onda corrispondente alla sopraddetta componente ad A. F. dell'onda portante, che può essere ricevuta solo se il valore della frequenza d'accordo dei circuiti riceventi corrisponde alla sua frequenza.

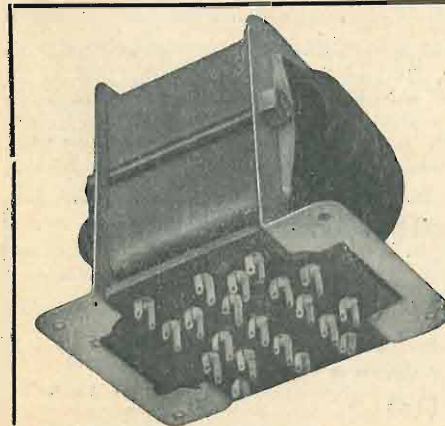
Si dice infine che la componente di un'onda portante è a carattere segnalettico quando l'onda ad essa corrispondente non possiede nè l'una nè l'altra di tali proprietà, ma costituisce invece il segnale stesso; ad es. la corrente corrispondente alla componente fonica che non possiede nessuna caratteristica di propagazione nè di selettività, ma costituisce invece il segnale trasmesso).

Da quanto siamo venuti dicendo si è visto come, sia l'onda portante composta (fig. 1, 2), che l'onda portante semplice (fig. 3 e 4), che infine l'onda semplice parassitaria (fig. 5), possiedono tutte la componente ad A F, mentre differiscono tra loro per la presenza o meno in esse della componente ausiliaria ad F S.

Quindi siccome l'onda composta possiede una componente ad A F che risulta uguale alla componente ad A. F. possieduta dall'onda portante semplice, restano oltremodo evidenti e giustificate le affermazioni sopraddette, per cui tutte le caratteristiche inerenti all'onda portante quale l'irradiazione, la propagazione, ecc. ecc., e tutte le caratteristiche relative ai circuiti trasmittenti e riceventi, nonchè tutte le caratteristiche di ricezione dell'onda stessa, permangono assolutamente inalterate; infatti la componente ad A F di un'onda portante, come si sa, è la sola ad essere effettivamente irradiata nell'etere, in quanto le altre componenti modulanti, quali la componente ausiliaria a F S e la componente F F, non esistono fisicamente, ma consistono invece nella sola e pura variazione dell'ampiezza di oscillazione della sopraddetta componente ad A F.

Conseguentemente perciò, a parte il diverso inviluppo dell'onda portante (che del resto non ha valore come lo si riscontra dal fatto che un'onda portante presenta le stesse caratteristiche di ricezione, sia che venga modulata che se non lo venga, sia che venga modulata da un suono che da un altro, e quindi sia che abbia un inviluppo che un altro), siccome tanto l' onda portante composta quanto l'onda portante semplice vengono irradiate e quindi ricevute quali sole componenti ad A F, e siccome tali componenti e quindi tali onde possiedono identici caratteri oscillatori ad A F, risultano pienamente confermate le affermazioni di cui sopra, secondo cui le caratteristiche inerenti all'onda portante restano assolutamente inalterate.

Così pure siccome le correnti parassitarie possiedono una componente ad A F che è uguale alla componente ad A F possieduta dall'onda portante composta, risulta oltremodo evidente come, qualora si considerino e si sfruttino appunto tali componenti ad A F, sia assolutamente impossibile effettuare la benchè minima selezione.

Perciò di conseguenza si comprende come le correnti parassitarie influiscano sempre e comunque

sui circuiti ad A F dei ricevitori aparassitici, i quali circuiti sfruttano appunto la componente ad A F di tali onde, e come in detti circuiti ad A F non sia assolutamente possibile selezionarle dall'onda portante composta. Ora siccome tali circuiti ad alta frequenza dei ricevitori aparassitici risuonano e per le onde portanti composte e per le correnti parassitarie potrebbe sembrare inevitabile una reciproca dannosa influenza tra dette correnti.

Tale influenza però non si potrebbe manifestare che a mezzo di una reciproca interferenza di dette correnti, od a mezzo di una modulazione dell'onda

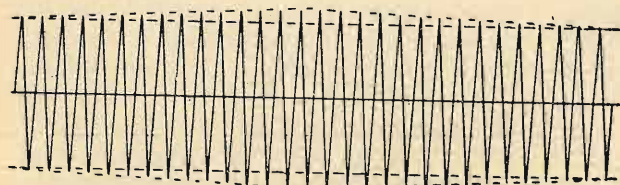



Fig. 4

portante composta da parte delle correnti parassitarie, per cui tali correnti parassitarie, influenzando l'onda portante composta, verrebbero ad influenzare pure la componente ausiliaria a F S su essa modulata, compromettendo così sicuramente la costante eliminazione dei parassiti.

Tale dannosa influenza non è però assolutamente possibile, come lo si riscontra all'atto pratico, poichè col dispositivo aparassitico in questione si ottiene sempre e comunque la perfetta estinzione di qualsiasi corrente parassitaria indipendentemente dalla sua origine e potenza, e come lo si può dedurre da quanto appresso.

Infatti poichè l'onda portante composta e le correnti parassitarie sono entrambe ad A F e poichè i circuiti in cui tali correnti risuonano, sono pure

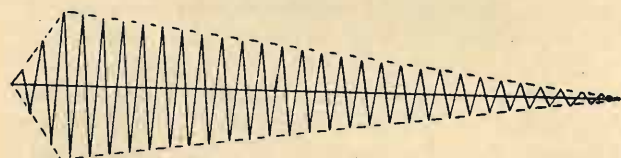



Fig. 5

accordati ad A F, resta senz'altro pregiudicata ogni possibilità di interferenza perchè come risaputo, e come in altra occasione ho già detto, affinchè due oscillazioni, siano esse sonore, luminose od elettriche possano interferire, non è sufficiente che esse siano puramente e solamente in contatto l'una coll'altra, ma bensì è necessario che i loro effetti si sommino su un organo risonante, il quale possieda una frequenza di risonanza rispettivamente uguale ad uno dei due valori corrispondenti alla somma algebrica delle frequenze delle oscillazioni interferenti.

Così se ad esempio una corrente interferente ha f = 1000 Kc e l'altra ha f' = 900 Kc, per ottenere l'interferenza è assolutamente necessario che tali correnti sommino i loro effetti sul circuito risonante accordato su uno dei due valori 1000—900 Kc di valore 1900 Kc e 100 Kc.

Infatti nelle supereterodine ed apparecchi derivati, che sfruttano apppunto l'interferenza dell'onda portante con l'onda oscillante locale, ai circuiti ad A F seguono i circuiti a M F accordati su uno dei valori corrispondenti alla somma algebrica delle frequenze delle onde interferenti, e se così non fosse non si avrebbe la minima interferenza tra le due correnti in questione.

Nel caso sopraddetto del ricevitore aparassitico le correnti che dovrebbero interferire influiscono invece su un circuito accordato esattamente sulla loro stessa frequenza (A F), per cui non si avrà mai interferenze, ma bensì solamente risonanza simultanea ed indipendente dell'onda portante composta e delle correnti parassitarie.

Così pure non è possibile la modulazione ad A F dell'onda portante composta da parte delle correnti parassitarie.

Infatti come è noto un'onda può essere modulata da un'altra onda solamente se l'onda che deve essere modulata possieda una frequenza sufficientemente maggiore della frequenza dell'onda modulante. (Vedi figg. 1, 2, 4 e 5).

Nel caso in cui invece la frequenza della corrente che deve essere modulata sia uguale od inferiore alla frequenza della corrente che deve modulare, non si può evidentemente ottenere la benchè minima modulazione.

Quindi, siccome l'onda portante composta e le correnti parassitarie risuonano appunto nei circuiti ad alta frequenza del ricevitore con la stessa ed identica frequenza, non si avrà la benchè minima modulazione ad A F dell'onda portante composta da parte delle correnti parassitarie.

Perciò poichè, come abbiamo visto, non è possibile la minima interferenza fra l'onda portante composta e le correnti parassitarie, e poichè non è nemmeno assolutamente possibile la benchè minima modulazione ad A F dell'onda portante composta stessa da parte delle correnti parassitarie, l'eventuale modulazione a B F dell'onda portante composta da parte delle correnti parassitarie non produrrebbe alcun effetto per la presenza dei circuiti a M F che risultano ad essa insensibili, non si avrà mai alcuna reciproca influenza per cui la corrente ausiliaria modulata sull' onda portante composta resta esente da qualsiasi influsso parassitario, cosicchè risulta assicurata, sempre e comunque, la perfetta e costante eliminazione dei parassiti.

(*continua*) RICCARDO BRUNI

NOTA BENE. — *Il proto... assassino ce n'ha combinata una invero madornale. Ha cioè buttato a soqquadro, nel n. 15, alcuni periodi dell'articolo di R. Bruni. Bisogna quindi che il Lettore abbia la pazienza di fermarsi, nel n. 15, alla tredicesima riga della pag. 9, trascurando il resto e riprendendo la lettura al presente numero.*

Note all' "S. R. 49"

Notiamo con soddisfazione come il nostro *S.R.* 49 abbia riscosso il favore della maggioranza dei nostri Lettori. Dato che per alcuni non è risultata ben chiara la disposizione delle bobinette di impedenza-capacità, ripubblichiamo una nuova fotografia nella quale dette bobinette sono chiaramente visibili. Ripetiamo che la placca della valvola schermata va connessa con l'estremo dell'avvolgimento della bobinetta alla periferia, mentrechè l'anodica va connessa all'estremo dalla parte del centro. Le due bobinette non sono eguali. Una, di diametro più piccolo ed avvolta con filo speciale, deve essere messa nel primo stadio intervalvolare; l'altra, di diametro più grande ed avvolta con filo di rame, deve essere messa nel secondo stadio intervalvolare. (Ved. al riguardo anche la descrizione dell'*S. R.* 52).

A taluni è capitato di notare un forte ronzio nella posizione di massima sintonia di una stazione. Ripetiamo qui, per tutti coloro cui capitasse detto inconveniente, quanto abbiamo detto a quelli che ci hanno interpellato verbalmente, cioè che il difetto si può eliminare completamente inserendo un condensatore da 0,02 o da 0,05 mFD tra la massa ed un capo del primario del trasformatore di alimentazione.

Da alcuni amatori è stato fatto osservare l'opportunità di comunicare tutti i dati delle tensioni che risultano alle valvole, misurate con un voltometro avente una resistenza interna di 1000 Ohm per Volta. Comprendiamo l'importanza della cosa e pubblichiamo qui la tabella delle tensioni per l'*S. R.* 49, avvertendo altresì che d'ora innanzi detti dati verranno pubblicati per ogni montaggio in alternata che noi descriveremo. Le tensioni vengono misurate tra il catodo (negativo) e la placca della valvola per le tensioni di placca; tra il catodo (negativo) e la griglia schermo, per le tensioni di griglia-schermo; tra il catodo (positivo) e la griglia per le tensioni negative di griglia. Per le valvole a riscaldamento indiretto, come quasi tutte le finali, il catodo è rappresentato dal filamento.

Naturalmente, per effettuare queste misure occorrono buoni strumenti, almeno del tipo di quelli descritti a pag. 19 del n. 14 de *l'antenna*.

Tabella delle tensioni per l' « S. R. 49 »

VALVOLE	Tensioni dei filamenti Volta c. a.	Tensioni negative di griglia Volta	Tensioni di placca Volta	Tensioni delle griglie schermo Volta	Corrente anodica m. A.	Correnti delle griglie schermo m. A.
'35 1ª A.F.	2,3	da -4 a -40	240	90	4,5	0,65
'35 2ª A.F.	2,3	da -4 a -40	250	90	4,5	0 65
'24 Rivelatr. . . .	2,3	-5 *	110*	30 *	2	0,05
'47 Finale	2,5	-12 *	230**	250	30	6,—
'80 Raddrizzatr. .	5	—	—	—	50 totali	—

* Queste tensioni non sono le reali ma quelle lette attraverso il voltmetro con resistenza interna a 1000 Ohm per Volta.

** La caduta di questa tensione è dovuta alla resistenza ohmica del trasformatore di uscita.

ATWATER KENT - Mod. 55-F e 55-FC

per 25 periodi

VALVOLE	Tensione dei filamenti	Tensioni principali di griglia	Tensioni delle griglie schermo	Tensioni di placca	Correnti di placca
	Volta c. a.	Volta c. c.	Volta c. c.	Volta c. c.	m. a.
'21 1ª A.F. V1 . .	2.1	3	76	140	2.6
'24 2ª A.F. V2 . .	2.1	3	76	140	2.6
'27 Rivel. V3 . .	2.1	14	—	82	1
'27 1ª B.F. V4 . .	2.1	3	—	80	2.1
'45 Finale V5 . .	2.45	38	—	203	22
'45 Finale V6 . .	2.45	38	—	203	22
'80 Raddr. V7 . .	4.1	—	—	—	30 p. placca

Letture eseguite col regolatore di volume al massimo.

Questo ricevitore è uno dei più comuni costruiti dalla **Atwater Kent MFG. Co.** con due schermate di A.F., rivelatrice tipo 227 accoppiata a resistenze-capacità con una 227 di prima B.F., nonchè un push-pull finale di '45. Il campo del dinamico è in serie tra le due impedenze di filtro.

L'**Atwater Kent** non comunica nè i valori dei condensatori nè quelli delle resistenze, ma si limita a dare i colori e l'uso dei singoli componenti.

L'uso dei condensatori è il seguente: C1, C2 e C3, condensatori variabili di sintonia; C4 e C5, condensatori di blocco telefonici; C6, condensatore di accoppiamento del 1.° stadio di B.F.; C7, di blocco per la polarizzazione griglia A.F.; C8, di blocco del circuito di placca A.F.; C9, di blocco polarizzazione griglia rivelatrice; C10, di filtro della rivelatrice; C11, di filtro 1ª B.F.; C12, condensatore di tonalità; C13, C14 e C15, di filtro dell'alimentatore.

L'uso delle resistenze ed il loro colore è il seguente: R1, dei catodi delle A.F.; R2, del catodo rivelatrice, nero e giallo; R3, di accoppiamento della rivelatrice, nero; R4, di filtro della rivelatrice, bianco; R5, di griglia della 1.ª B.F., bleu, oppure bleu e rosso; R6, del catodo della 1.ª B.F.; R7, di filtro della 1.ª B.F., grigio; R8, resistenza con presa centrale per il ritorno di anodica ai filamenti delle finali; R9, di polarizzazione delle griglie delle valvole finali; R10, resistenza con presa centrale per il ritorno di anodica ai filamenti delle A.F., rivelatrice e 1.ª B.F.; R11, regolatore d'intensità; R. 12, resistenza di caduta per il regolatore d'intensità, porpora; R13, resistenza di caduta per la lampadina del quadrante, con copertura rossa.

Il circuito dei mod. 55-F e 55-FC, è quasi identico a quello dei mod. 55 e 55-C, ma si differenzia da quest'ultimi per il differente sistema di filtraggio e per l'attacco del campo del dinamico.

Il commutatore « distant-local » mette in corto circuito una parte del primario del trasformatore intervalvolare tra la 1.ª e la 2.ª A.F., quando si vuol ricevere la locale o stazioni di fortissima intensità.

Radio-Meccanica

Misura e prova delle valvole

(Continuazione. Vedi numeri precedenti)

Misura del coefficiente di amplificazione.

Noi sappiamo che il coefficiente di amplificazione è rappresentato dal rapporto tra la differenza di due tensioni anodiche e la differenza tra le tensioni di griglia che provocano la stessa intensità di corrente anodica. Quindi per procedere alla misurazione del coefficiente di amplificazione occorrerà disporre la valvola in circuito come nella fig. 48 e regolare le batterie A, B, e C nelle giuste tensioni di lavoro. Si avranno così una tensione anodica B_1, una tensione negativa di griglia C_1 ed una corrente di placca I. Si sposterà quindi la presa della batteria di griglia in modo da escluderla completamente. Il milliamperometro marcherà subito un aumento di corrente di placca. Si diminuirà quindi la tensione anodica sino a che il milliamperometro non misurerà la primitiva corrente anodica I. Avremo quindi una nuova tensione anodica B_2. Il coefficiente di amplificazione sarà allora dato da:

$$Mu = \frac{B_1 - B_2}{C_1}$$

In pratica, come si fa per la misura della pendenza, basta variare il ritorno della griglia tra il negativo ed il positivo della batteria di accensione, e cioè: connettere la griglia al negativo della batteria di accensione A, dare una qualsiasi tensione anodica B_1 che maggiormente si avvicina a quella del normale lavoro della valvola, ottenendo così una corrente di placca I, e quindi connettere la griglia al positivo di A, diminuendo l'anodica sino a B_2, e cioè sino a quando non avremo riottenuto una corrente di placca identica alla prima I. Allora avremo che:

$$Mu = \frac{B_1 - B_2}{A}$$

Per questa misurazione si disporrà la valvola come in figura 48-A.

Per la misurazione del fattore di amplificazione delle valvole schermate ci regoleremo come abbiamo detto per la pendenza, e cioè si eseguiranno le misurazioni dando alla griglia schermo il potenziale giusto e facendolo rimanere sempre costante.

Anche il coefficiente di amplificazione può essere ottenuto con lettura diretta usando il sistema indicato nella fig. 52. Le batterie A, B e C dovranno avere le giuste tensioni con le quali si desidera provare la valvola. La resistenza R avrà un valore di 10 Ohm, mentrechè la R_1 sarà una resistenza calibrata del valore massimo di 500 Ohm. Il milliamperometro potrà essere da 0-10 m. A. con appropriati shunt per 25, 50 e 100 m.A. Il valore della tensione di C dipende essenzialmente dal tipo di valvola che si vuol misurare nonchè dalla tensione della batteria anodica.

L'operazione è identica a quella per la misurazione diretta della pendenza. Si regolerà la resistenza variabile R_1 sino a che chiudendo od aprendo l'interruttore I non si otterrà nessuna variazione di corrente attraverso il milliamperometro. Allora il fattore di amplificazione sarà

$$Mu = \frac{R_1}{R}$$

Dato che R ha un valore costante, calibrando accuratamente la resistenza R_1 e dividendo la calibratura per 10 si potrà avere il coefficiente di amplificazione in lettura diretta.

Misura diretta del coefficiente di amplificazione e della resistenza interna di una valvola.

Un altro sistema di misurazione del coefficiente di amplificazione è quello indicato nella fig. 53. Le batterie A, B e C dovranno avere i valori con i quali normalmente lavora la valvola. Le resistenze R ed R_1 saranno due resistenze fisse da 10 Ohm ciascuna. La resistenza R_2 sarà variabile e del valore di 500 Ohm, mentrechè la R_3 sarà variabile e del valore di 50.000 Ohm per normali triodi, e di un valore

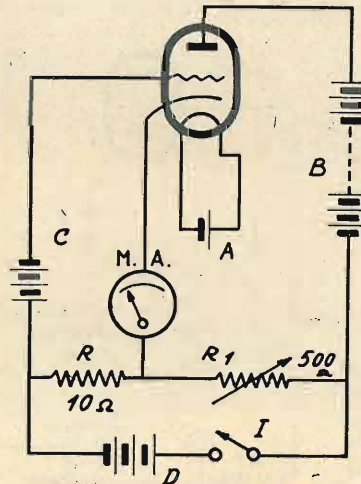



Fig. 52

superiore adeguato per valvole ad alta resistenza interna. Con questo sistema occorre un oscillatore di B. F. tarato su di una frequenza di 1000 periodi.

Aggiustate le batterie, tenere chiuso l'interruttore I, tenere aperto quello I_1 e regolare la resistenza R_2 sino a che nella cuffia telefonica non viene più udito il suono prodotto dall'oscillatore. Raggiunta questa condizione, il valore Mu

del fattore di amplificazione è dato dal rapporto del valore trovato di R_2 e di R. Ma siccome R è eguale a 10 Ohm, calibrando la resistenza R_2 in multipli di 10, potremo avere la lettura diretta del fattore di amplificazione.

Misura della resistenza interna

La misura della resistenza interna di una valvola, quando si conosca il *fattore di amplificazione* e la *pendenza*, si può facilmente ricavare dalla formula

$$Ri = \frac{Mu}{S}$$

dove Ri è la resistenza interna, Mu il coefficiente di amplificazione ed S la pendenza.

Come abbiamo precedentemente detto, la resistenza interna può essere misurata col metodo della lettura diretta come in fig. 53. Occorre innanzi tutto regolare la resistenza R_2 per il coefficiente di amplificazione; quindi aprire l'interruttore I e chiudere quello I_1. Il suono si udirà nuovamente nella cuffia. Si regolerà allora R_3 sino a che il suono non sia ridotto al minimo. Raggiunta questa condizione la *resistenza interna* sarà eguale al valore trovato di R_3.

Calibrando la R_3 in modo da conoscere il suo esatto valore in qualsiasi posizione essa sia regolata, si avrà la lettura diretta della resistenza interna.

La resistenza interna si può ricavare eseguendo le misurazioni con la valvola disposta come in fig. 48-A. Le tensioni delle batterie A e B saranno regolate in modo che la valvola lavori nelle normali caratteristiche date

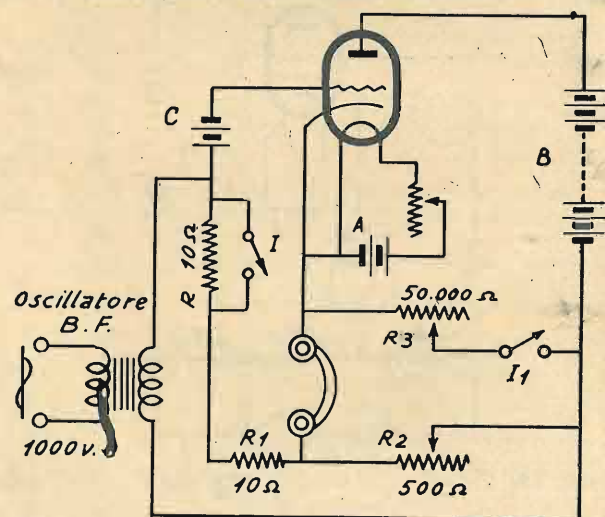



Fig. 53

dalla Casa costruttrice. Si noterà che per una tensione anodica B_1 si avrà una corrente di placca I_1. Eseguite queste letture si abbasserà la tensione anodica di un certo valore (per esempio di 50 Volta) che chiameremo B_2. Si vedrà quindi che la corrente di placca scenderà ad un valore I_2. Il valore della resistenza interna sarà dato dalla formula

$$Ri = \frac{B_1 - B_2}{I_1 - I_2}$$

(*Continua*) JACO BOSSI.

S. R. 52

Sebbene l'attrattiva principale degli apparecchi radioriceventi sia l'alimentazione integrale dalla rete stradale, vi è ancora un fitto stuolo di radioamatori che, o per ragioni di simpatia, o perchè hanno già a loro disposizione un ottimo alimentatore di placca ed un accumulatore che non vogliono svendere o gettar via, preferiscono ancora l'alimentazione con la corrente continua. Per troppo tempo la nostra Rivista li ha trascurati. Ma eccoci oggi ad acontentarli: il nostro *S. R.* 52 ad alte frequenze sintonizzate è infatti quanto di meglio essi possano desiderare. Buona selettività, ottima potenza e purezza, massimo buon mercato!

IL CIRCUITO.

Il circuito rappresenta una novità non tanto per la concezione, quanto per la maniera com'è stato realizzato. Abbiamo due valvole schermate di A.F., una rivelatrice schermata accoppiata con resistenze-capacità ad una prima bassa frequenza, questa ultima accoppiata con trasformatore al pentodo finale. Chi desiderasse economizzare un trasformatore, può eseguire l'accoppiamento tra la prima B. F. e la finale a resistenze-capacità; l'economia risulterebbe però relativa, dato il prezzo modico degli ottimi moderni trasformatori. Usando un pentodo della classe della C 443 è indispensabile usare un trasformatore di uscita per proteggere l'altoparlante. Detto trasformatore non può essere un comune trasformatore di uscita, ma speciale per pentodo. La ragione sta nel fatto che l'impedenza del circuito anodico esterno della valvola finale dovrebbe essere all'incirca doppia di quella interna della valvola. La resistenza interna di un pentodo è almeno dieci, qualche volta venti volte maggiore di quella di una valvola di potenza normale: ne consegue che un trasformatore di uscita costruito per una valvola di potenza normale non può servire per il pentodo. Si potrebbe sostituire il trasformatore di uscita con una impedenza di B. F., ma questa dovrebbe aver un alto valore di impedenza, onde evitare la distorsione che inevitabilmente si produrrebbe con una impedenza di basso valore.

Usando però un pentodo tipo B 443 o similari non occorrerebbe il trasformatore di uscita, dato che l'emissione di queste valvole non oltrepassa i 12 m. A.

Abbiamo accennato che l'innovazione consiste nei circuiti di A. F. Infatti, dato l'ottimo rendimento ottenuto nell'*S. R.* 49, abbiamo voluto usare lo stesso sistema anche in questo apparecchio in continua. Ripetiamo che l'amplificazione delle valvole schermate viene così maggiormente sfruttata, poichè l'impedenza del circuito anodico esterno è maggiore di quella del primario di un comune trasformatore di A. F. Se si considera la piccolissima capacità di accoppiamento tra il circuito di placca della valvola di A. F. e quello di griglia della valvola che segue, si comprende come neppure la selettività venga ad essere menomata, come avveniva nei vecchi sistemi ad impedenza-capacità. V'è chi ama (e da un lato non ingiustamente) costruirsi tutto da sè e che rimarrà deluso per l'impossi-

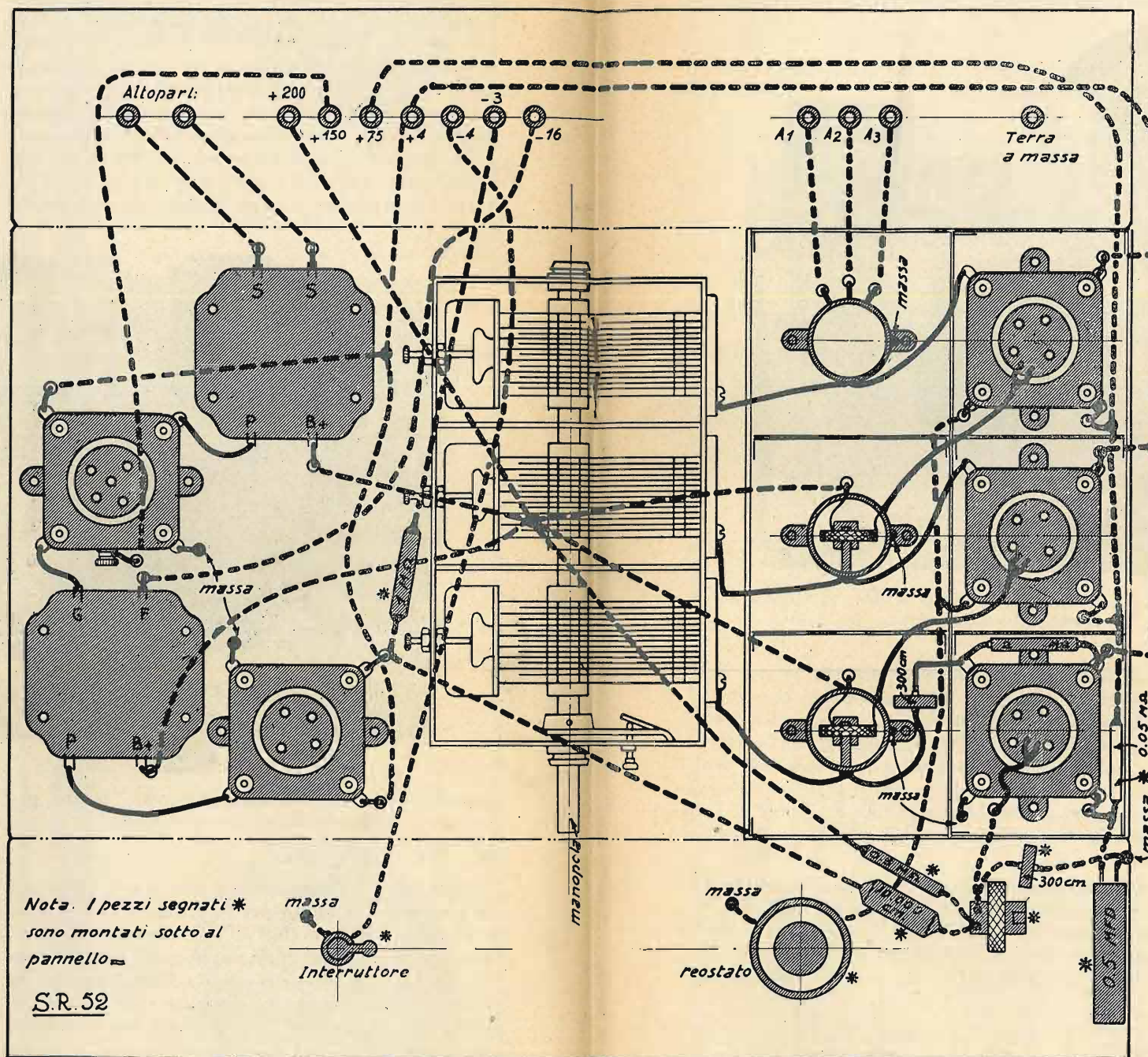
bilità di potersi costruire le bobinette di impedenza, data la loro speciale fattura; si tranquillizzi però, chè il loro costo è infinitamente basso. Visto che alcuni hanno trovato una certa difficoltà nel comprendere come siano costruite tali bobine ne ripetiamo la descrizione particolareggiatissima. La bobinetta di impedenza è a nido d'ape di piccolissimo spessore, avvolta su di un cilindretto di legno che ne forma il supporto. Nelle ultime spire, verso la periferia, viene inserita una piccola lamina metallica isolata con seta sterlingata. Questa laminetta, che viene connessa con l'estremo dell'induttanza, accordata dal condensatore variabile, connesso alla griglia della valvola seguente, forma l'armatura di un condensatore di piccolissima capacità. L'altra armatura è rappresentata dall'avvolgimento stesso della bobina. Occorre tener presente che il capo dell'avvolgimento della periferia deve essere connesso alla placca, mentrechè quello dalla parte interna, e cioè a contatto col cilindretto di legno, deve essere collegato all'anodica.

Le bobinette di impedenza-capacità non sono identiche per entrambi gli stadi. L'una, avvolta con filo speciale, risulta di diametro più piccolo e serve come primo stadio intervalvolare; l'altra, avvolta con filo di rame, risulta di diametro più grande e serve come secondo stadio intervalvolare.

IL MONTAGGIO.

Poco più di un anno fa, quando iniziammo i montaggi dei nostri *S. R.* in chassis metallici, la maggioranza dei lettori credeva che tale sistema rappresentasse una grande difficoltà ed in taluni era perfino radicata l'idea che lo châssis metallico provocasse una perdita nella ricezione. Oggi notiamo con soddisfazione che non solo tale sistema è generalmente adottato da tutti coloro che progettano apparecchi di una certa importanza, ma è anche comunemente usato dai radioamatori. Per questa ragione abbiamo scelto lo chassis metallico anche per un apparecchio in continua. Ripetiamo però ancora una volta che in luogo dello chassis può essere usato il montaggio in bakelite od in legno, ma non cessiamo di raccomandare l'uso dello châssis sia per la sua eleganza che per la comodità di montaggio, nonchè per la sua stabilità meccanica. Noi descriveremo quindi l'apparechio come stato da noi montato.

Su uno chassis delle misure di 22×41×8 cm. verranno disposti i pezzi come mostrano chiaramente il piano di montaggio e le fotografie. Il blocco dei condensatori triplo usato è alquanto più economico di quelli sino ad oggi adottati, ma non cessa perciò di essere della migliore precisione. Naturalmente si può adoperare qualsiasi altro blocco. Il montaggio è stato eseguito completamente nella parte superiore dello chassis, e soltanto i fili di collegamento portanti l'alimentazione anodica e di filamento, nonchè tre condensatori fissi e due sole resistenze, sono stati collocati nella parte sottostante.

Le induttanze accordate di A. F. ed il trasformatore di antenna verranno avvolte su tubo da 30 mm. lungo 9 cm. L'avolgimento si comporrà di 130 spire di filo smaltato da 0,3. Un estremo di tale avvolgimento verrà fissato ad un capocorda, o morsetto a serrafilo posto in basso, mentrechè l'altro estremo verrà direttamente saldato alla squadretta formante il piedino di sostegno, in modo che fissando il tubo allo châssis, questo estremo dell'avvolgimento venga automaticamente posto a massa. Le

bobinette di impedenza verranno fissate nella parte superiore del tubo, ad angolo retto con l'avvolgimento dell'induttanza. Il trasformatore di antenna avrà il secondario identico alle due induttanze intervalvolari, ed il primario avvolto su di un tubo da 20 mm. di diametro. Detto primario sarà costituito da 30 spire di filo smaltato pure da 0,3 con presa alla quindicesima, ventesima e venticinquesima spira. Queste prese intermedie servono per la migliore utilizzazione della propria antenna. Molti scarsi successi sono dovuti al fatto che l'antenna

di cui si dispone non si adatta al rapporto del trasformatore di antenna. Occorre tenere presente che il primario deve essere fissato in modo che l'inizio dell'avvolgimento primario si trovi allo stesso livello dell'inizio dell'avvolgimento secondario, cioè verso la massa.

E' ovvio che gli avvolgimenti delle due induttanze accordate e del secondario del trasformatore di antenna dovranno avere l'inizio alla stessa identica distanza dalla base (circa 2,5 cm.).

Tutte le valvole, escluse le prime due di A. F., vengono alimentate direttamente dall'accumulatore, dato che le moderne valvole debbono lavorare a 4 Volta esatti. Il reostato inserito nei filamenti delle prime due valvole serve esclusivamente come regolatore dell'intensità.

Si noterà come in questo montaggio siano stati esclusi i soliti schermi cilindrici. Coloro che volessero adottarli possono farlo senza menomare il rendimento; noi abbiamo voluto usare un diverso sistema per facilitare il montaggio. Infatti tutto il montaggio viene eseguito senza schermi. La schermatura è costituita da una scatola metalica a cellette già fissate nella scatola. Nella parte inferiore della schermatura verranno praticate delle piccole fenditure per il passaggio dei fili di collegamento. Nella parte superiore, nel punto dove si intersecano le schermature interne, verranno praticate delle fenditure per circa 4 cm., le quali servono per il passaggio dei fili di collegamento che dalle placche delle due schermate di A. F. vanno alle induttanze intervalvolari. L'altezza della schermatura sarà di 14 cm. A montaggio terminato, si fisserà la schermatura allo châssis a mezzo di comuni squadrette. E' consigliabile fare anche un coperchio a detta schermatura.

LE VALVOLE USATE.

Le valvole che noi abbiamo usato sono tre Philips B 442 schermate di A. F., una B 424 come prima di Bassa Frequenza ed una C 443 come finale. Naturalmente anche altri tipi di valvole possono essere usate come dalla seguente tabella:

USO	Philips	Zenith	Tungsram	Ela	Orion	Telefunken
1ª e 2ª A.F..	B 442	DA 406	S 407	DZ 2	S 4	RES 094
Rivelatrice .	B 442	DA 406	S 407	DZ 2	S 4	RES 094
1ª B. F. . .	B 424	C 406	G 407	DZ 908	A 4	RE 074
Finale . . .	C 443	TU 430	PP 403	DX 3	M 43	RES 374

Rammentiamo che le B 442, le nuove valvole schermate in sostituzione delle A 442, hanno il vantaggio di poter sopportare una tensione anodica superiore ai 150 Volta, e che le B 424 sono in sostituzione delle A 409 od A 415.

Le tensioni che noi abbiamo usato sono quelle che dànno il miglior rendimento, ma chi avesse un alimentatore od una batteria anodica con tensione inferiore, può benissimo usarlo, purchè la tensione stessa non sia inferiore ai 130-140 Volta, sotto la quale si avrebbero mediocri risultati. Occorre tenere presente che abbassando le tensioni anodiche occorre anche abbassare il potenziale negativo di griglia. Anzi occorre osservare che per quanto riguarda la B 424, abbassando la tensione al di sotto di 140 Volta è necessario portare addirittura il ritorno della griglia al negativo dell'accensione.

IL MATERIALE USATO.

1 condensatore triplo da 375 mmFD. (R. C.).
4 zoccoli portavalvole a 4 contatti (Benjamin).
1 zoccolo portavalvole a 5 contatti (Benjamin).
1 trasformatore intervalvolare 1/3,5 (Geloso 103).
1 trasformatore di uscita per pentodo (Geloso 113).
2 condensatori fissi da 300 cm.
1 resistenza da 0,5 megaohm (Dralowid).
1 » » 0,05 » »
1 » » 1 » »
1 » » 2 » »
1 condensatore da 0,5 mFD.
1 interruttore a scatto.
1 reostato da pannello (Frost).
1 manopola a quadrante illuminato.
13 boccole isolate.

3 induttanze di A. F. tarate.
1 impedenza di A. F. per primo stadio (bobina più piccola scura) (Rad.).
1 impedenza di A. F. per secondo stadio (bobina più grande verde) (Rad.).
1 induttanza per primario del trasformatore di antenna.
1 chassis di alluminio 22×41×8.
34 viti da 3 mm. con dado.

1 impedenza A. F. per la placca della rivelatrice (Rad.).
1 condensatore fisso da 10.000 cm. (Loewe).
1 schermatura a celle.

MESSA A PUNTO.

Eseguiti tutti i collegamenti, *nessuna messa a punto è necessaria;* l'apparecchio dovrà immediatamente funzionare. Per essere sicuri di non errare i collegamenti, consigliamo di eseguire il montaggio seguendo lo schema elettrico o quello di montaggio, a seconda di come ciascuno preferisce) colorando con una matita rossa ogni collegamento già eseguito. Quando tutte le linee di collegamento dello schema saranno state ripassate dalla matita colorata, il montaggio risulterà terminato e molto difficilmente si saranno commessi degli errori. A maggior chiarimento spiegheremo come tutte le linee tratteggiate dello schema di montaggio rappresentano i collegamenti da eseguirsi sotto lo chassis; come poi abbiamo già detto, tutte le resistenze e i condensatori fissi, fatta eccezione per il condensatore e per la resistenza di griglia della rivelatrice, sono stati montati sotto lo chassis.

Coloro che volessero montarsi tre condensatori separati, anzichè uno triplo, possono farlo senz'altro; in tal caso noi consigliamo vivamente di osservare la disposizione dei pezzi e delle valvole, almeno per quanto riguarda l'A. F., come si vede nella fig. 7 pubblicata a pag. 18 del N. 24 scorso anno.

I risultati ottenuti con l'S. *R.* 52 sono ottimi sotto ogni riguardo, e vogliamo sperare di aver così accontentato il folto stuolo di amatori che da molto tempo continuava a chiederci un pregevole apparecchio in continua.

JAGO BOSSI

S. R. 50

(Continuazione, vedi numero precedente)

Iniziamo la descrizione dello scheletro, che ha la massima importanza perchè sia l'apparecchio che l'alimentazione deve trovarvi posto. Tale costruzione richiede la massima precisione. Dalla tavola 1 ci si può subito formare un'idea precisa ed è pure possibile ricavare tutte le misure necessarie.

Tav. I - Figg. 1, 2, 3, 4 e 5 Parti dello scheletro del quadro

Allo scheletro è stata fatta una rivestitura interna di tavolette di legno compensato molto leggero, in modo da poter sistemare sul fondo e sulle pareti l'alimentazione e proteggere nello stesso tempo anche l'avvolgimento del quadro. Il quadro è costituito da 15 spire di filo speciale per quadri; alla ottava spira si pratica una presa che verrà in seguito collegata alla bobina d'accoppiamento dell'oscillatore. L'avvolgimento viene fissato sui traversini portanti i n. 4 e 5 e su ciascun traversino si praticano i necessari intagli in modo che il filo non oltrepassi la superficie del traversino. Tra spira e spira vi deve essere 5 mm.

Tutte le parti dello scheletro devono essere incollate con colla di buona qualità e prima di montare il telaio bisogna che lo scheletro sia ben asciutto.

La rivestitura interna deve essere messa al suo posto subito dopo incollati i traversini perchè così si agevola il lavoro di squadratura, che deve essere fatto nel miglior modo possibile.

* * *

La costruzione della parte radio è delle più semplici. Tutto è montato sull'ebanite, ad eccezione degli organi di comando, montati sulla parte frontale dell'apparecchio, isolati, ben inteso, dal legno. Eseguito il montaggio dei diversi componenti si dispone il tutto nello scheletro fissando l'ebanite con delle viti piccole. Prima si devono fissare i fili che partono dall'apparecchio e che vanno all'alimentazione. Il condensatore di piccola capacità per la reazione non ha un posto ben determinato e chiunque può sistemarlo dove crede più opportuno, ma sempre vicino al circuito d'entrata della prima valvola.

Tale condensatore durante il funzionamento dell'apparecchio deve essere tenuto sempre al minimo e serve per rinforzare le ricezioni deboli.

Per il controllo della media frequenza è stato messo un potenziometro da 400 ohm che regola il potenziale alle griglie delle valvole di Media Frequenza. Per ciascun tipo di valvola occorre una

propria tensione anodica e posso solamente accennare che con le valvole da me impiegate la tensione alle due rivelatrici era di 20/24 volta e per gli schermi delle schermate e l'oscillatrice la tensione non sorpassava i 50 volta.

Tav. I Figg. 6, 7 e 8 Quadro montato

Tav. II - Dettagli costruttivi della Media Frequenza

La tensione massima alle placche è di 130 V.

E' necessario dunque, durante la messa a punto, di provare le varie tensioni per ottenere il massimo rendimento.

La Media Frequenza sarà pure costruita secondo le indicazioni date dalla tavola n. 2 dalla quale si può avere le misure per far costruire da un tornitore i sei rocchetti di legno che servono per gli avvolgimenti dei trasformatori. Dei sei rocchetti se ne prendono 4 e su ciascuno si avvolgono 350 spire di filo 0,2 smalto; sui rimanenti due si avvolgono 450 spire di ugual filo. Alle estremità degli avvolgimenti è necessario mettere del filo di diametro superiore che serve per facilitare l'attacco del filo allo zoccolo. Le quattro bobine dovrebbero avere lo stesso punto di risonanza e ciò per facilitare la taratura dei trasformatori.

Tutto il montaggio dei trasformatori avviene, come è ben visibile nella tav. n. 2, sul coperchio dello schermo ove è pure fissato lo zoccolo di valvola tagliato.

Per maggiori schiarimenti devo aggiungere che il sostegno interno dei rocchetti è costituito dal tubo di cartone di mm. 25 di diametro, che noi però abbiamo ridotto a mm. 23 tagliandone una piccola sezione. Tale taglio è necessario perchè facendo entrare forzato il tubo nel foro dei rocchetti, quest'ultimi rimangono fissi al loro posto senza richiedere dei ripieghi per mantenere costante la distanza tra gli avvolgimenti.

Il montaggio avviene nel seguente modo: per il filtro, 2 rocchetti con 350 spire; per i due successivi trasformatori, uno da 350 spire per il secondario ed uno da 450 per il primario. Gli avvolgimenti devono avere tutti lo stesso senso. Ad una estremità del tubo si fissano le squadrette fatte con piattina di ottone ed a loro volta queste vengono fissate sul coperchio dello schermo.

La distanza tra gli avvolgimenti è per il trasformatore filtro di mm. 18 e di mm. 12 per i trasformatori.

(Continua)

P. ZANON.

NOTE ED ESPERIENZE DI LABORATORIO

La nuova serie di Valvole Cunningham

VALVOLA CUNNINGHAM C—46

AMPLIFICATRICE DI POTENZA

E' una Valvola a doppia griglia specialmente adatta per amplificatore in cui lo stadio di potenza è preceduto da uno stadio amplificatore detto « circuito pilota ».

Un paio di Valvole C-6 nello stadio di potenza della classe B. (1) è capace di fornire una eccezionale potenza, mentre una C-46 lavorando nello stadio pilota come amplificatore della classe A. fornisce energia sufficiente per le due C-46 dello stadio di potenza.

La possibilità della C-46 di funzionare negli amplificatori di « classe A e B » è dovuta al vario modo di collegamento delle due griglie.

Per amplificatori di « classe A » la griglia adiacente alla placca va collegata a questa in modo che la Valvola abbia un basso coefficente di amplificazione; per amplificatori di « classe B » le due griglie debbono essere collegate insieme onde avere un alto coefficente di amplificazione.

Le Valvole C-46 usate negli amplificatori « classe B » non richiedono potenziale negativo di griglia; si evitano così resistenze che producono perdite di sensibilità e dato che non occorre nessuna polarizzazione di griglia, tutto il potenziale della rettificatrice può venire utilizzato per le placche.

Le doti principali di un amplificatore « classe B » nel quale vengono usate due Valvole in stadio bilanciato di potenza sono:

Ottimo rendimento e qualità ottenuti con Valvole di piccole dimensioni funzionanti ad un potenziale di placca relativamente basso.

Grande economia di potenza perchè la corrente di placca è molto bassa quando nessun segnale viene applicato alle griglie.

CARATTERISTICHE

Tensione del filamento	2,5 V.C.A.
Corrente del filamento	1,75 Amp.

AMPLIFICAZIONE CLASSE A

Tensione di placca	250 Volt max
» » griglia	— 33 »
Coefficiente di amplificazione	5,6
Resistenza di placca	2380 Ohm.
Conduttanza mutua	2350 Mho.
Resistenza di carico	6400 Ohm.
Potenza indistorta	1,25 W.
Corrente di placca	22 M.A.

AMPLIFICAZIONE CLASSE B

Tensione di placca	300 max 400 Volt
» » griglia	0 Volt.
Corrente di placca	4-6 M.A.
» massima di placca	150-200 M.A.
Resistenza di carico per Valvola	1300-1450 Ohm.
Tensione B.F. alimentazione max	40-41 Volt.
Potenza ottenibile (due Valvole)	16-20 W.
Mass. perdita di placca per Valvola	10-10 »

VALVOLA CUNNINGHAM C—56

RIVELATRICE - AMPLIFICATRICE - OSCILLATRICE

E' una valvola a riscaldamento indiretto da usarsi come rivelatrice, amplificatrice, oscillatrice negli apparecchi muniti di Valvole C-57 e C-58.

Tale Valvola di piccole dimensioni è caratterizzata dal minor consumo di corrente d'accensione, dall'elevato coefficente d'amplificazione e dall'alto valore della conduttanza mutua.

Indicatissima per stadi amplificatori a bassa frequenza con accoppiamento a resistenze.

CARATTERISTICHE

Tensione del filamento	2.5 Volts C.A.
Corrente del filamento	1 Amp.
Capacità griglia placca	3.2 mmfd.
» griglia catodo	3.2 »
» placca catodo	2.2 »

VALORI PER I DIVERSI USI DELLA VALVOLA

	Rivel. di griglia	Amplific. classe A.	Rivel.	Amplific. a resistenze	Oscill.ce
Tensione di placca	45	250 max	250 max	250 V.	90 V. max
» » griglia		13.5 V.	20 V.	9 V.	0.
Coefficiente di Amplif.		13.8			
Resistenza di placca		9500			
Corrente di placca		5 M.A.	0.2		1-2 M.A.
Conduttanza mutua		1450			
Cond. di griglia		0,00025			
Resist. di grigl.		1,5 Mohm.		(50.000 Mohm)	
Resist. del carico				(100.000 »)	

Sia come rivelatrice, sia come amplificatrice ad accoppiamento a resistenza, non devesi usare un valore di resistenza di griglia maggiore di 1 Mohm.

Come rivelatrice di placca il potenziale negativo può ottenersi a mezzo di una resistenza fra catodo e terra; essa avrà il valore variabile fra 100.000 e 150.000 Mohm. Il valore maggiore permette di ottenere un maggior segnale di entrata.

VALVOLA CUNNINGHAM C—57

VALVOLA AMPLIFICATRICE RIVELATRICE A TRIPLA GRIGLIA

La C-57 viene specialmente raccomandata per essere usata come rivelatrice di placca in ricevitori che usino la C-56 e o la C-58 potendo fornire un gran rendimento con dei potenziali relativamente bassi.

Può anche essere usata come Valvola amplificatrice schermata per segnali deboli e come Valvola di controllo automatico del volume.

La griglia speciale detta « Suppressor » trovasi tra lo schermo e la placca (terminale a piedino); essa può essere collegata o no al catodo a seconda dell'uso nel ricevitore.

Collegandola al catodo vengono eliminati gli effetti secondari di emissione che limitano l'impulso di potenziale nelle Valvole schermate funzionanti ad un basso potenziale di placca, quindi il « Suppressor » permette un funzionamento efficace della Valvola anche con potenziale di placca pressochè eguale a quello della griglia schermo.

Quando il « Suppressor » non è collegato al catodo, può essere utilizzato sia per modificare le caratteristiche, sia per usi su circuiti speciali.

Lo schermo interno posto sopra gli elettrodi è collegato direttamente al catodo e per la forma speciale del bulbo è possibile ottenere la vicinanza dello schermo esterno a quello interno riducendo la capacità griglia-placca.

CARATTERISTICHE

Tensione del filamento	2.5 V. C.C. o C.A.
Tensione del filamento	1 Amp.
Capacità griglia-placca	0,01 mmfd.

	Amplificaz. Tipo A	Rivelatr. di placca
Tensione di placca	250 V. max	250 Volt max
» » schermo	100 » »	100 » »
» » griglia	— 3 »	— 6 »
Coefficiente di Amplif.	più di 1500	
Resistenza di placca	più di 1500000 Ohm.	
Conduttanza mutua	1225 Mho.	
Corrente di placca	2 M.A.	0,1 M.A. senza segnale di centrata
Corrente di schermo	1 M.A. max	
Resistenza del carico		(250000 Ohm. o impedenza da 500 henry shuntata con una resistenza da 250000 Ohm.).

Come rivelatrice a potenziale negativo di griglia, la C-57 è raccomandabile perchè può fornire un potenziale rilevante a B. F. anche con segnale debole se si fa uso di un buon accoppiamento per resistenza od impedenza.

Maggior rendimento e sensibilità si ottengono usando una forte impedenza. Come amplificatrice di A. F. la C-57 può essere adoperata con vantaggio quando il segnale di A. F. applicato alla griglia è di pochi Volta; in caso di ricezione di segnali forti devesi usare una Valvola amplificatrice a coefficente variabile per evitare distorsioni.

La C-57 può essere usata anche come 1ª rivelatrice nei circuiti Supereterodina, ma è preferibile una valvola a coefficente variabile. Come oscillatrice non è raccomandabile.

VALVOLA CUNNINGHAM C—58

AMPLIFICATRICE A TRIPLICE GRIGLIA A COEFFICIENTE VARIABILE

E' una Valvola raccomandabile specialmente per stadi di A. F. e M. F. nei ricevitori muniti di Valvole C-56 e o C-57.

Tale Valvola è simile alla C-57 nella forma e disposizione degli elettrodi. La griglia « Suppressor » trovasi tra lo schermo e la placca (terminale a piedino) e può essere collegata al catodo.

Quando il « Suppressor » è unito al catodo si ha l'eliminazione degli effetti secondari di emissione permettendo, come per la C-57, un impiego efficace della Valvola anche con tensione di placca piuttosto bassa.

Lo schermo interno trovasi al di sopra degli elettrodi e data la speciale forma del bulbo è possibile ottenere la vicinanza dello schermo interno con quello esterno.

CARATTERISTICHE

Tensione del filamento	2,5 Volt C.C. o C.A.	
Corrente del filamento	1,0 Amp.	
Capacità griglia-placca	0,010 mmfd.	
Capacità di entrata	5,2 »	
» » uscita	6,8 »	
	Amplific. di Classe A	1ª Rivelatrice Supereterodina)
Tensione di placca	250 V. max	250 V. max
» » schermo	100 » »	100 » »
» » griglia	— 3 » »	— 10 » »
Coefficiente di amplificazione	1280	
Conduttanza mutua	800000 Ohm.	
» mutua a meno 40 V. di griglia	10 Moh.	
» mutua a — 50 V. di gr.	2 »	
Corrente di placca	8,2 M.A.	
» » schermo	3 »	

APPLICAZIONE

La C-58 è specialmente adatta come amplificatrice di A. F. data la sua possibilità di ridurre interferenze.

Per ottenere il massimo rendimento da tale tipo di Valvola è necessario applicare un potenziale variabile di griglia e mantenere lo schermo a un potenziale costante rispetto al catodo. Tuttavia buoni risultati si hanno usando una resistenza variabile sul catodo e per ottenere il potenziale dello schermo, una resistenza in serie da una sorgente di potenziale più alto.

Come prima rivelatrice nei circuiti supereterodina la C-58 può essere usata vantaggiosamente, mentre come rivelatrice di placca non è raccomandabile perchè è poco sensibile.

VALVOLA CUNNINGHAM CX—82

RETTIFICATRICE DELLE DUE SEMI ONDE A VAPORE DI MERCURIO

E' una rettificatrice a catodo riscaldato specialmente indicata come rettificatrice nei ricevitori in cui il consumo di corrente rettificata è soggetto a considerevoli variazioni.

Ciò è possibile perchè la sua bassa caduta di potenziale (15 Volta) è indipendente dal carico.

CARATTERISTICHE

Tensione del filamento	2.5 Volt
Corrente del filamento	3 Amp.
Tensione massima C.A. per anodo	500 Volt
Massima tensione inversa di cresta	1400 »
Massima corrente C.C. resa	125 Milliamp.
Massima corrente di placca	400 »
Caduta di potenziale della valvola	15 Volt circa

CONSIDERAZIONE

La presenza di vapore di mercurio neutralizza la caduta spaziale a un valore di soli 15 Volt che resta praticamente costante fino alla massima emissione.

Caratteristica della raddrizzatrice a vapori di mercurio è che nessuna corrente di placca degna di nota scorre prima che il potenziale di placca raggiunga un certo valore positivo, dopo di che la corrente aumenta di colpo; ciò si verifica ogni volta che la placca diventa positiva. Tali ondate di corrente possono produrre rumori nella ricezione specie in apparecchi sensibili per cui si rende necessario schermare la Valvola.

La CX-82 è raccomandabile specie per i ricevitori che usino l'amplificatore « classe B » perchè questi causano variazioni considerevoli sul carico della rettificatrice.

Per i circuiti filtro si possono usare tanto quel o del tipo a condensatore come del tipo ad impedenza.

Se si usa il filtro a condensatore occorre far attenzione all'alto valore della tensione di entrata C. A. (circa 1,4 volte il valore misurato fra placca e filamento con strumento a C. A.) per cui i condensatori (specie quello di entrata) debbono essere capaci di resistere a tale tensione. Se invece si usa il filtro a impedenza, la corrente di placca è di molto ridotta, onde la preferenza a questo sistema che permette il massimo rendimento in corrente continua.

(1) La denominazione: amplificatori di « Classe B » serve solamente ad indicare che in essi vengono usate valvole funzionanti in modo analogo alla C. 46.
Di conseguenza tutti gli altri amplificatori vengono chiamati « Classe A ».

5 MINUTI DI RIPOSO...

Giusto: come ogni più sperduto villaggio ha il suo campanile per parlare con Dio, perchè non potrebbe pure avere la sua radio pubblica, una radio municipale per ascoltare le voci del mondo?

I Comuni — se ben ricordo — già sono tenuti per legge a versare un contributo annuo per la radiodiffusione, ma, per lo più, senza ritrarne un vantaggio diretto, ricreativo o culturale. Chè paesi ancora vi sono senza antenne, e là dove ne sorgono, servono esclusivamente ad uso privato.

La radio comunale servirebbe, invece, a tutta la popolazione, alle scuole, ai contadini, agli artigiani.

Le campagne sarebbero meno spopolate se la radio, oggi, e domani, la televisione le avvicinasse alla città; le rendesse partecipi della vita intellettuale di queste.

La radio del Municipio, inoltre, potrebbe sostituire il pubblico banditore con tromba o tamburo per le grida e le comunicazioni governative.

Vedete in Germania, quale pubblica funzionaria è divenuta la radio! Anche l'ordinanza del recente stato d'assedio in Prussia venne diffusa per telefonia senza fili.

Sorse la questione: ha essa valore giuridico? C'era chi voleva negarle questo valore, che tutti, invece, riconoscono a un pezzo di carta appiccicato alle cantonate. Ma il Ministro degli Interni tedesco tagliò corto alla discussione, dichiarando che ogni ordine governativo acquista forza di legge all'atto stesso della sua trasmissione per radio.

Verba volant, scripta manent? Anche a questa contestazione s'è provveduto, incidendo su dischi il testo degli ordini dello Stato. E questi dischi sono archiviati nei Ministeri, come i fascicoli della *Gazzetta Ufficiale*.

La quale, un giorno, potrebbe anche essere tutta incisa e parlata.

Bisogna camminare coi tempi e con le onde. Adattare l'antico al moderno.

Come il reverendo padre Lhande, che sarebbe come il padre Facchinetti di Francia. Il Vangelo ha detto: *Praedicate saper tecta*; e padre Lhande, adattando il Vangelo ai tempi, non solo predicherà sopra i tetti, ma più su ancora. Volerà, come un angelo, in aeroplano munito di T. S. F., e i sanfilisti della domenica udranno la sua voce veramente cadere dal cielo.

* * *

Una bella notizia per tutti i conferenzieri obbligati ad ascoltarsi perchè non trovano pubblico affetto di insonnia, per tutti gli oratori senza cattedra e senza bottiglia d'acqua, per tutti coloro che sognano la moltiplicazione dei microfoni, nel cui seno vorrebbero poter versare l'incontinente fiume della propria eloquenza!

E' stata scoperta la loro America, e questa America si chiama Islanda.

L'Islanda è senza conferenzieri, ha bisogno, più del pane, di conferenzieri per le sue radiostazioni.

Per il momento essa ha messo riparo provvisorio a questa carestia di voci, condannando al microfono, per turno, i funzionari di Stato: ma non bastano, e invoca conferenzieri, ancora conferenzieri, sempre conferenzieri.

Fa pena, questa invocazione: non siamo sordi, in nome di Dio, a tanto grido di dolore, che ci viene dalla derelitta Islanda.

L'E.I.A.R. gliene mandi un bastimento dei suoi.

Mica gratis, si capisce: in cambio di altrettante bottiglie d'olio di fegato di merluzzo.

Si potrebbe negoziare un trattato commerciale italo-islandese per lo scambio di questi prodotti nazionali.

E l'Italia sarebbe la Nazione più favorita!

* * *

Il Governo egiziano ha affidato alla Compagnia Marconi l'impianto e l'esercizio di una potente stazione al Cairo. La Compagnia Marconi sarà compensata con un terzo della tassa che il Governo egiziano percepirà sui ricevitori.

I programmi delle trasmissioni saranno compilati da una apposita Commissione, della quale faranno parte tre delegati governativi e due rappresentanti della Marconi.

La nuova stazione parlerà per due terzi in arabo e per un terzo in lingue straniere.

* * *

A dispetto della crisi economica e malgrado l'estate, i sanfilisti belgi paganti sono saliti a 271.579.

* * *

Pierre Chardon, redattore dell'*Haut-Parleur*, approfittando delle sue vacanze, ha fatto un giro per i villaggi di Francia, allo scopo di sentire come sentivano la radio i paesani.

Ciascun sanfilista gli espose il suo particolare gusto, sul quale *non est sputacchiandum*, come diceva quel gran latinista di Merlin Cocai; ma tutti si scagliarono, concordi, contro la pubblicità radiofonica. E si che ne interrogò di persone, il collega Chardon, ma « *toutes ont horreur de la réclame et déclarent qu'elles aimeraient mieux payer une taxe pour leur poste que de subir les indésirables discours à propos de tel ou tel autre produit* ».

Ah, questi poveri sanfilisti francesi come ci invidierebbero, se sapessero che noi paghiamo l'E.I.A.R. e abbiamo la S.I.P.R.A.!

* * *

Un originale concorso ha bandito la Funksdunde di Berlino. Maschi, femmine e neutrali di ogni classe e professione e anche senza professione sono stati invitati a raccontare un avvenimento della loro vita. I migliori di questi racconti saranno letti, incisi su disco e poi trasmessi per radio.

Vedo in questo concorso un tentativo di collaborazione tra ascoltatori e oratori. Ma potrebbe anche essere, per qualcuno, la pena del taglione!

* * *

Un'esperienza compiuta a New York avrebbe permesso di trasmettere la voce su un raggio luminoso, così bene come per telefono, e senza pericolo di intercettazioni.

* * *

Un'altra invenzione americana: un radioricevitore contenuto in un bastone da passeggio, con altoparlante nel cappello.

— Ah, quell'oratore come m'ha riempito la testa!

* * *

Ma inventori ne fioriscono anche nel Giardino d'Europa. Sono andato a far merenda da un amico supersanfilista che se la gode in campagna, in mezzo al verde fuori delle tasche.

Egli m'ha fatto vedere, dopo le galline padovane, i cavoli senza fiore, la sua nuova radio con un'antenna in miniatura, non più lunga del naso di Pinocchio, quando non diceva bugie, o del legaccio di una scarpa bassa.

— Come mai questo spaghetto? — gli domandai.

— Per ricevere le onde corte!

* * *

Talis pater, talis filius. Il figlio di questo mio amico, ragazzo sugli otto anni, parlava di radio con un compagno.

— Mio papà — diceva questi, facendo la cura Assuero al suo naso — mio papà con la sua radio sente Parigi, Hilversum, Madrid, Mosca.

— La radio di mio papà — replicò il figlio del mio amico, dopo essersi grattato dietro l'orecchio — ne sente ben di più e tutte insieme.

— Ma va là!

— Proprio così: sente tutte in una volta Parigi, Hilversum, Madrid, Mosca, Milano, Torino, Genova, Firenze...

CALCABRINA.

LA PRESA DI TERRA

(*Continuazione — Vedi N.* 13)

Le correnti parassitarie che possono circolare tra massa, apparecchio e terra possono essere: Continue a lentissima variazioni nel tempo, alternate sia a bassa che ad alta frequenza e composte tra la prima e la seconda categoria.

Le correnti continue generalmente chiamate telluriche, perchè specificamente originate nel terreno per svariatissime cause, tra le quali il diverso equilibrio elettrostatico di terreni chimicamente, fisicamente ed elettricamente dissimili, per cause di perturbazioni magnetiche che sono proprie del campo magnetico terrestre e che sono variabili per cause ancora in massima parte ignote, ma in parte spiegate con riferimento a fenomeni astrali, fra le quali le eruzioni solari, la comparsa di macchie solari conseguenza delle eruzioni, ed altre cause che ad enumerare qui ci porterebbero fuori strada verso il campo dei fenomeni elettrici di origine cosmica o verso il campo dei fenomeni elettrici derivanti da fenomeni chimici che avvengono nei terreni, per cause per lo più termiche.

Queste correnti il cui andamento osservato con un galvanometro dà delle oscillazioni lente che si possono seguire ad occhio nudo, sono le meno perturbanti per un apparecchio radio perchè la loro lenta variazione è di natura tale da influenzare pochissimo i circuiti ad alta frequenza, e perciò sono pochissimo amplificate. D'altra parte sono eliminabili molto facilmente mediante condensatori di blocco inseriti tra la massa e la terra, di capacità appropriata. Danno come disturbo effetti di evanescenza e di distorsione di bassa frequenza in certi casi quando vengono ad assumere valori tali da portare la massa a potenziali positivi superiori a quelli negativi applicati alle griglie delle valvole a B. F.

Alla seconda categoria, cioè a quella in cui classifico le correnti alternate sia di alta che bassa frequenza e le composte di queste due, appartengono le correnti che maggiormente disturbano gli apparecchi radio e purtroppo sono le più frequenti.

Se prendiamo una presa di terra in un centro industriale in vicinanza di molte applicazioni elettriche, discriminando i vari disturbi che potremo osservare con adatti strumenti, potremo rilevare correnti di varie specie circolanti nei conduttori di terra:

correnti a bassa frequenza, quali quelle di illuminazione stradale per perdite nei conduttori;

correnti a bassa frequenza per caduta di tensione sulle rotaie dei tram per correnti di ritorno;

correnti ad alta frequenza di insegne luminose per induzione ed irradiazione elettromagnetica e perdite negli stessi conduttori;

correnti smorzate per scintillìo di motori diversi, sulle spazzole;

correnti variabili per messa a terra delle correnti industriali nel periodo di avviamento di motori;

correnti variabili smorzate induttive per rottura di circuiti quali quelle che avvengono per scintillìo dei trolley, ecc., ecc.

Vediamo quindi una risultante di correnti la cui forma, se dovessimo disegnarla su un grafico, assumerebbe un andamento irregolarissimo che ci spiegherebbe chiaramente come un apparecchio ne possa essere disturbato.

Quindi non sempre dobbiamo dare la colpa dei disturbi ai soliti atmosferici!

Per cercare di eliminare in parte gli inconvenienti derivanti da queste correnti, non potrei che consigliare: in primo luogo una presa di terra ottima come dispersione, in secondo luogo la riunione di parecchie prese di terra per fare in modo che, data la grande massa di conduttori interrati, la densità elettrica su questi venga a raggiungere per qualsiasi corrente di forte intensità un valore minimo, cioè potenziale basso, in modo da avere sempre tra massa, apparecchio e terra delle differenze di potenziale costanti e piccole.

E' ovvio infatti che se si riesce a disperdere la corrente nel terreno in un tempo inferiore alla frazione di temvo intercorrente tra un ventre e l'altro della corrente variabile alternata disturbatrice, il conduttore non potrà aumentare il suo potenziale, e sarà così eliminato il pericolo di un passaggio di corrente tra la massa e la terra.

Perchè la dispersione avvenga in questo brevissimo tempo occorre che non solo sia grande la massa dei conduttori, ma che il terreno sia di natura tale da distribuire nella sua massa uniformemente le correnti.

Dirò quindi in un prossimo numero della natura dei diversi terreni e della loro resistenza alla dispersione.

S. Sutter.

LA COLLABORAZIONE DEI LETTORI

Apparecchio a una valvola bigriglia

Ecco un circuito semplice ed economico dotato di un grandissimo rendimento.

Come risulta dallo schema elettrico, tale apparecchio è costituito da una va'vola bigriglia montata in modo tale da servire contemporaneamente da rivelatrice in reazione ed *amplificatrice in B. F.*

La rivelazione si ottiene per mezzo della griglia principale, mentre l' amplificazione in B. F. avviene per mezzo della griglia ausiliaria.

ELENCO DEL MATERIALE

1 condensatore variabile ad aria da 500 cm. (C 1);
1 condensatore fisso da 250 cm. (C 2);
1 resistenza da 2 Megaohm (R 2);
1 reostato da 30 Ohm (R 1);
1 trasformatore B. F. - rapporto 1/5;
1 bobina a doppio fondo di paniere da 50 spire (L1);
1 bobina a doppio fondo di paniere da 75 spire (L2);
1 accoppiatore per le due bobine;
1 zoccolo per valvola;
1 valvola bigriglia Telefunken RE 074 d;
filo per collegamenti, boccole, spine, viti, etc.

I collegamenti del monobigriglia

IL MONTAGGIO

Il montaggio dell'apparecchio è semplicissimo; chiunque si può accingere alla sua costruzione sicuro di ottenere un buon risultato.

I collegamenti vengono eseguiti sotto il pannello base con filo sterlingato; gli estremi della bobina L 2 saranno collegati con filo flessibile.

Ricordiamo che tanto alla placca come alla griglia ausiliaria si dovrà assegnare lo stesso potenziale positivo qualora questo non oltrepassi i 15/20 Volt. Con voltaggi maggiori verranno inviati alla griglia ausiliaria 4/5 Volt di meno.

RISULTATI

I risultati da noi ottenuti sono veramente meravigliosi. Con un'antenna interna di alcuni metri siamo riusciti a captare fortemente in cuffia le più potenti stazioni europee, mentre la stazione locale viene ricevuta in altoparlante con sufficiente intensità.

M. R. Gallori.

Schema elettrico del monobigriglia

Apparecchio a tre valvole bigriglia

Invio lo schema annesso a questo articolo perchè lo credo atto a soddisfare quegli amatori degli apparecchi in continua che desiderano un apparecchio semplice, facilmente trasportabile e di ottimo rendimento.

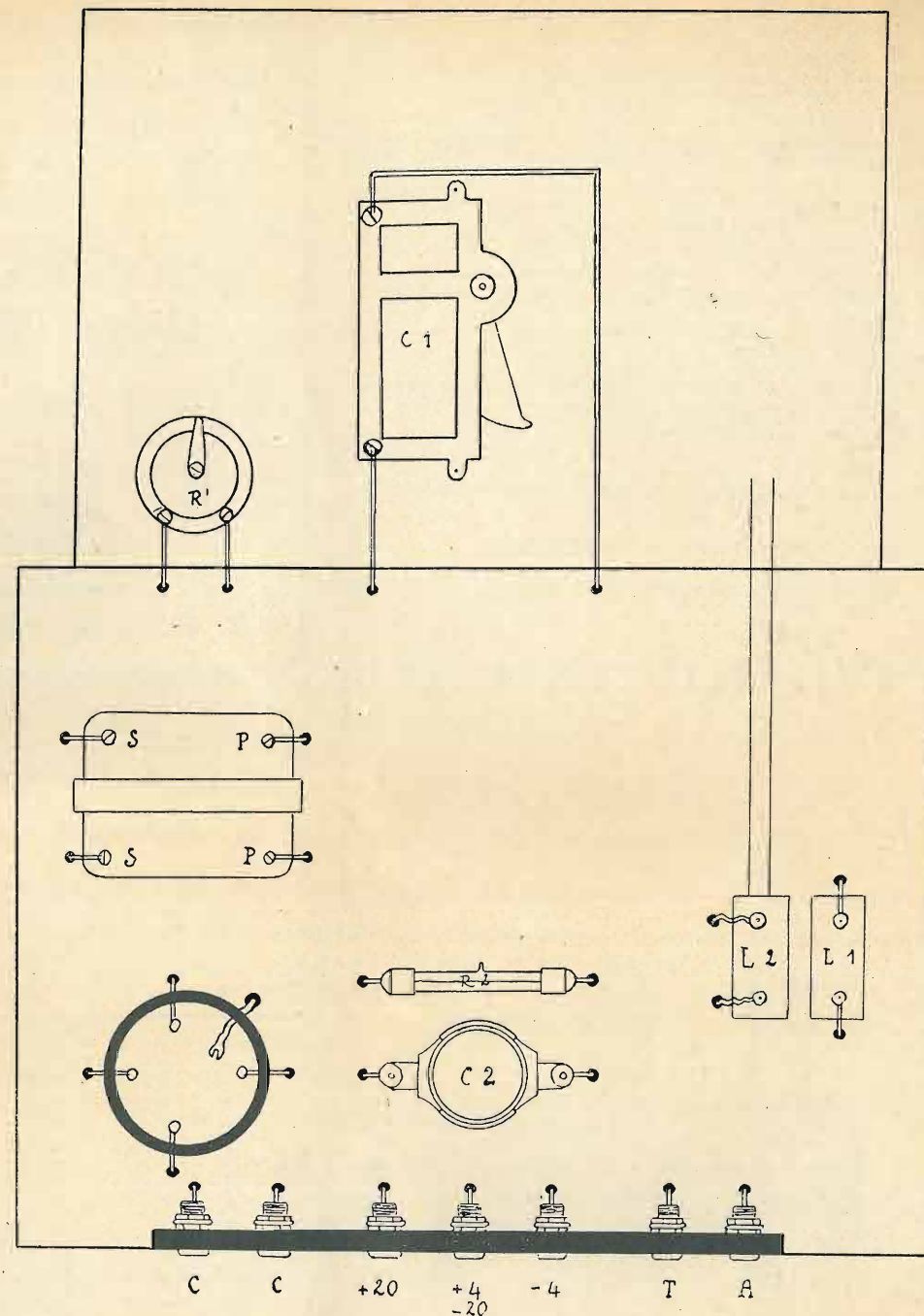
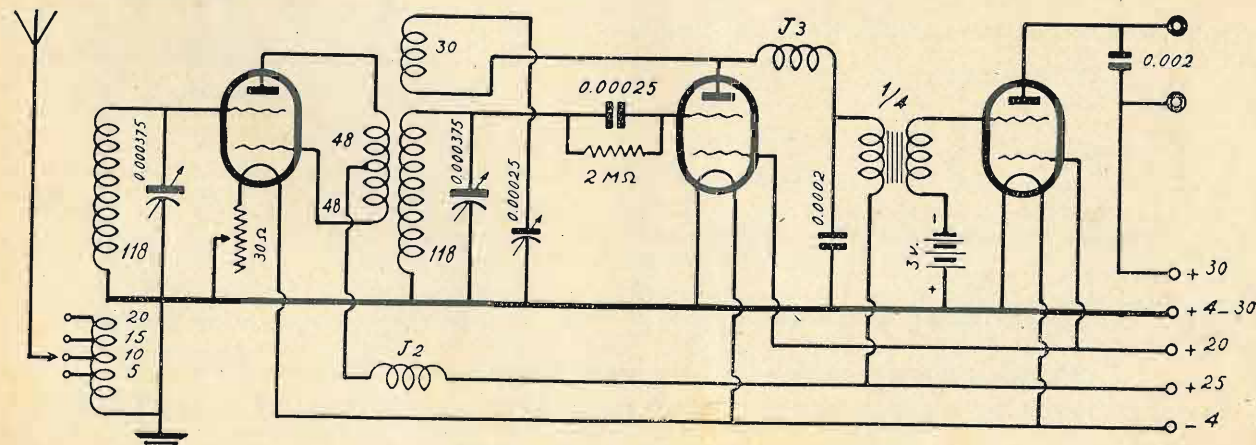
L'apparecchio, montato su di un « cutter » con alcuni metri di filo per antenna e il timone e la deriva per presa di terra, collegato ad un diffusore elettro-magnetico, ha dato risultati relativamente ottimi per selettività e potenza. L'A. F. è del sistema Barthélémy (Isodina), che, benchè poco conosciuto, è ottimo perchè realizza una perfetta neutralizzazione della capacità griglia-placca; inoltre dà un rendimento doppio del normale, funzionando placca e griglia in opposizione. Il circuito è molto stabile, se si evitano accoppiamenti esterni; l'equilibrio si regola per mezzo del reostato.

V2 e V3 impiegano come griglia di controllo quella che normalmente funziona da neutralizzatrice (collegamento al serrafilo); si ottiene così un risultato molto superiore, specialmente per la B. F. Infatti il coefficiente di amplificazione viene ad essere assai più elevato; inoltre diminuisce la capacità griglia-placca che nel caso della bigriglia in reazione porta ad un facile innesco di oscillazione e ad una notevole influenza della reazione sulla sintonia. E' però opportuno notare che in questo modo aumenta anche sensibilmente la resistenza interna; perciò è consigliabile far uso di un trasformatore B. F. avente un'impedenza piuttosto elevata. Il comando può essere unico (in tal caso consiglio l'uso di un blocco di due condensatori SSR da 375 cm.) oppure doppio. Il primo stadio può anche essere periodico, a scapito però della selettività; in tal caso si sostituisca al trasformatore d'aereo ed al condensatore una impedenza (J1) A. F., oppure una resistenza di 250.000 ohm.

La costruzione non presenta particolari difficoltà; valgono per essa le regole generali. Il montaggio sarà bene, ma non indispensabile, effettuarlo su « chassis » di alluminio o di legno compensato schermato; collegamenti di griglia e placca della prima valvola saranno fatti con filo schermato.

Per l'alimentazione anodica sono sufficienti 6 o 7 pile a secco da 4,5 V., che, se ben tenute, dovranno durare parecchi mesi; per i filamenti si può usare un accumulatore, oppure due pile da lampadine tascabili in parallelo, poichè il consumo totale è solo di 0,12 A.; in quest' ultimo caso sarà bene inserire un reostato da 10 ohm.

Per valvole ho impiegato tre Zenith D4, ma si possono impiegare anche le Tungsram DG407 o le Philips A441.

Costruzione trasformatori A. F. per condensatori da 375 cm.: tubo cartone ba-

La disposizione dei pezzi nel monobigriglia

Schema elettrico del trivalvolare bigriglia

chelizzato del diam. di 35 mm.. lunghezza centimetri 8; filo 0,3 smaltato.

Secondarii, *perfettamente identici*, di 118 spire.

Primario del trasformatore d'antenna: 25 spire con presa ogni 5, avvolte a 2 o 3 mm. dal collegamento di terra del secondario (S = griglia - terra — P = antenna - terra).

Primario del trasformatore intervalvolare: 48 spire sul secondario verso terra (il capo presso il collegamento a massa del secondario dell'A. T., l'altro alla placca di *V*1); oltre 48 spire sulle precedenti collegate all'A.T.

Avvolgimento di reazione: 30 spire (capo presso alla griglia alla placca). Gli avvolgimenti avranno tutti lo stesso senso, inoltre tra strato e strato si interporrà un foglietto di prespan.

Costruzione impedenze:

J1) vedi n. 5 de l'*antenna*, pag. XIX.

J2 - J3) (non indispensabili) 800 spire avvolte su supporto del diam. di 3 mm. in quattro gruppi. Filo 0,2 - 2 c. s.

Schermi per trasformatori 6 × 11.

ALBERTO SCARAMPI.

CONSULENZA

La « consulenza » è a disposizione di tutti i Lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da L. 2,00 in francobolli. Desiderando risposta per lettera, inviare L. 5.

Coloro che desiderano consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, schemi speciali ecc. devono inviare L. 10,00.

Per consulenza verbale, soltanto il sabato, dalle ore 14 alle 18, nel nostro Ufficio: Milano, C.so Italia 17.

DAI LETTORI

Ho il piacere di inviarVi la descrizione delle modifiche da me portate al Vostro **S. R. 1**, modifiche mediante le quali ho ottenuto ottimi risultati. Convinto che **S.R.1** dovesse **rendere** moltissimo, l'ho montato e smontato più volte. Pur avendo sempre riscontrato tutto in ordine, non riuscivo a far innescare la reazione.

Ho perciò fatto precedere l'entrata dell'antenna da un condensatore variabile a mica da 500 cent. il quale, oltre a facilitare l'innesco, rende l'apparecchio molto selettivo.

Ho poi ridotto le spire della bobina di accordo da 50 a 35, usando una (quella di reazione di 75 spire) a fondo di paniere e l'altra avvolta a solenoide su tubo bachelizzato da 7 centimetri di diametro.

Invertendo le due bobine e manovrando il condensatore posto sull'antenna e quello di accordo, si ricevono le onde dai 200 ai 600 metri.

Con tali modifiche sono riuscito a sentire bene circa 25 stazioni, fra le quali una diecina con potenza esuberante.

La selettività è tale da escludere la stazione locale su 2 gradi.

Giorgio Franco
Bagnaria Arsa

Abbiamo costruito, o meglio, mio nepote ha costruito, per usarlo ora per la villeggiatura l'**SR. 32** c. c.

L'apparecchio è stato ridotto a due sole valvole (A 409, B 406).

I risultati sono addirittura miracolosi.

Ma non è di questi che Vi voglio parlare, ma di quel che è stato capace di dare nelle peggiori condizioni immaginabili.

Perchè un apparecchio sia ottimo io ritengo debba essere provato con buoni risultati appunto nelle peggiori condizioni.

Che dire dunque dell'**S.R. 32** che ne ha dato di ottimi?

Basti dire che in un secondo tempo, esauritasi la A 409, abbiamo seguitato per un pezzo ad ascoltare, **in Roma,** con la sola B. 409 ottenendo, senza filtri di sorta, ben 15 (dico quindici) stazioni estere delle quali 10 più che bene.

Non so se si può pretendere di più da un apparecchio funzionante nelle condizioni suddette e nel centro di Roma.

Avv. A. S. Nobili
Via Germanico, 172 - Roma.

Ho costruito con molta mia soddisfazione l'**S.R. 32.** Il risultato è semplicemente meraviglioso, anche non essendomi attenuto a tutte le regole di montaggio e di schermaggio descritte.

Delle modifiche sono state da me apportate all'**S.R. 32** e precisamente queste:

Come impedenza ho usato un vecchio trasformatore di bassa frequenza, usufruendo del secondario. Ho cambiato il condensatore di blocco del filtraggio (che era da 2 mf.) e l'ho portato a 4 mf., ottenendo così una eliminazione completa e perfetta del ronzio di alternata.

La ricezione della locale è veramente esuberante, tanto da dover portare quasi a zero la reazione. Con antenna esterna di circa 30 m. ho captato una diecina di stazioni estere in discreto altoparlante.

Come ripeto, in questo mio apparecchio è da notare l'esclusione completa del ronzio (tanto da sembrare apparecchio in continua) e una riproduzione di suono limpida e chiara.

La riproduzione col pick-up è semplicemente meravigliosa.

Dante De Angelis
Via Napoleone III, 23/6 - Roma.

CONSIGLI

B. Benvenuti, Firenze. — I risultati ottenuti col Suo **S. R. 4** sono talmente meravigliosi che non possiamo certo pensare che si possa sperare di più sia pure con l'uso di due galene.

Il circuito **S. R. 11** è esatto ed assai razionale.

Una delle condizioni necessarie però, perchè le due galene rendano più che una sola, è che esse si trovino in opposizione di fase, che si abbia cioè la rettificazione alternativamente su una o su l'altra. Messa quindi a punto una galena occorre che Lei scelga per la seconda il senso adatto, invertendone eventualmente gli attacchi.

Se Ella usa due detectors a baffo metallico, le due galene dovranno trovarsi collegate in modo che i due estremi delle bobine L. 2 vadano o tutti e due ai cristalli, o tutti e due ai baffi metallici (cercatori).

Se i risultati fossero ancora negativi occorre concludere che la potenza captata dall'aereo è già sufficientemente sfruttata anche da un solo detector, e nulla più rimane a fare per migliorare l'efficienza del complesso.

G. Bonzi. — Per la costruzione dei trasformatori di A.F. intervalvolari usi i seguenti dati:

Primario: 120 spire 2/10 su tubo di mm. 30;

Secondario: 30 spire 2/10 su tubo di mm. 30.

Avvolti sovrapposti al secondario alla estremità opposta all'attacco di griglia del secondario stesso ed isolati con cartoncino da 3/10 circa di spessore.

Reazione: 40 spire dal lato attacco di griglia, avvolti direttamente sul tubo a 4 o 5 mm.

Con due schermate crediamo che la selettività dovrebbe essere sufficiente senza filtro di banda.

Ottima combinazione per le valvole la seguente: ''35 — ''35 — ''24 — ''45 + 45 in push-pull; oppure ''35 — ''35 — ''24 — ''27 — ''45. A nostro modo di vedere la prima combinazione e da preferirsi alla seconda.

Dato il lavoro che si accinge a fare La consiglieremmo di approfittare dello schema del circuito **S.R. 49** che si adatta perfettamente ai Suoi desideri, e che essendo stato eseguito e provato, La garantirebbe da eventuali insuccessi.

G. Montelatici, Firenze. — Crediamo che tutti gli inconvenienti riscontrati nel suo **S.R. 41** dipendano esclusivamente dall'uso di una tensione di placca troppo elevata, dovuta al trasformatore con tensione di 250 Volt, ed alla valvola biplacca.

Provi a staccare il conduttore di una delle placche G L 4/1 ed a farla funzionare come monoplacca.

Se la tensione è troppo elevata la rettificatrice lavora male e non amplifica.

Pretendere con un pentodo, e col filtro economico dell'**S.R. 41,** di non udire assolutamente l'alternata **in cuffia** è pretender troppo.

Come pure è pretender troppo dall'**S. R. 41** il voler sentire con una certa potenza le stazioni estere mentre funziona la locale, ciò che è ottenibile solo con 2 o 3 stadi di schermate in A.F. prima della rivelatrice. I risultati da noi ottenuti rappresentano certamente il massimo assoluto raggiungibile con una messa a punto accuratissima e laboriosa, eseguita in un laboratorio corredato di strumenti atti a ricavare dai singoli componenti tutto quanto essi possono dare.

Dilettante. — La modifica da Lei prevista per aggiungere uno stadio a B.F. con bigriglia, per poter usare l'altoparlante, è assolutamente sconsigliabile.

Per poter far funzionare un diffusore, anche di modeste proporzioni, occorre una tensione anodica di uscita di almeno un centinaio di volt, tensione che non è più conciliabile con la bigriglia, valvola che del resto non saprebbe mai far funzionare un altoparlante, la sua potenza di uscita essendo assolutamente troppo esigua.

Volendolo, potrebbe tentare con una valvola di uscita di media potenza alimentata completamente in alternata.

Se tale soluzione La tentasse, Le daremo gli schiarimenti occorrenti.

La preveniamo che in tal caso occorrerebbe o una batteria di pile da 100 Volt od un, sia pur modesto, alimentatore di placca.

M. Cipriani, Salerno. — Se i disturbi da Lei accennati sono realmente a carattere industriale, l'uso del telaio non li elimina certamente.

Il solo effetto sarebbe quello di ridurre in modo sensibile la ricezione dei segnali.

Il tipo di apparecchio da Lei citato non si presta per l'uso con telaio; tale sistema di captazione serve bene solo con un apparecchio a cambiamento di frequenza.

Allo stato attuale della scienza radiofonica di ben poco si dispone per l'eliminazione dei disturbi industriali.

ICILIO BIANCHI - *Direttore responsabile*

S.A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12

PICCOLI ANNUNZI

L. 0.50 alla parola; minimo, 10 parole

I « piccoli annunzi » sono pagabili anticipatamente all'Ammin. de L'ANTENNA.

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole.

LIQUIDO prezzi bassissimi materiale radio nuovo. Chiedere elenco prezzi. Prof. Capovilla, Prato.

ALIMENTATORE Fedi nuovo tensioni regolabili 120 mA. vendo L. 180. Sulas, via Fara 13, Bergamo.

TECNICO specializzato eseguisce messe a punto riparazioni a prezzi minimi. De Leo, Abruzzi 33, Milano.

COMPERO occasionissima alimentatore anodico. Vendo, cambio materiale vario. G. Dottarelli, Porano (Terni).

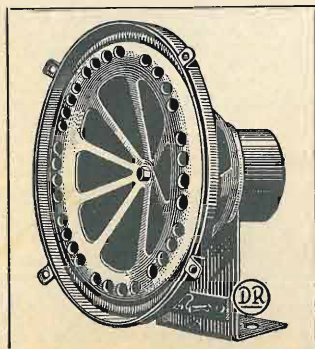
200 DINAMICI SEMI GRATUITI

La Grande Casa EXCELLO-KÖRTING DI LIPSIA allo scopo di fare conoscere ai radioamatori italiani il suo nuovo tipo di **ALTOPARLANTE DINAMICO EXCELLO DOMO TERZO**, ha messo a nostra disposizione N. 200 dinamici perchè siano venduti direttamente al pubblico al prezzo veramente

ECCEZIONALE DI

L. 148

Compreso tasse radiofoniche, imballo e trasporto.

Le spedizioni hanno immediato corso seguendo l'ordine cronologico delle rimesse e salvo il venduto.

Dati tecnici del "Dinamico Excello Domo Terzo":

Eccitazione: può essere presa dalla tensione anodica dell'apparecchio 110/120 Volta ed inserendola sul circuito di filtro viene a sostituire la impedenza: può essere eccitato dall'alimentatore di placca inserendolo in parallelo sui 110 Volta di corrente anodica, oppure può essere eccitato con raddrizzatore a valvola. Su richiesta si fornisce il raddrizzatore al prezzo di puro costo in L. 85.

Bobina d'eccitazione: la resistenza ohmica può variare da 1500 a 5000 Ohm. a seconda della richiesta del Cliente.

Trasformatore d'uscita: lo si fornisce a seconda della valvola finale di potenza indicata dal Cliente.

Bobina mobile: la resistenza è di 5 Ohm.

Potenza assorbita per eccitazione: 4 Watt. a 110 Volta c. c.

Potenza dissipata: circa 40 M. A.

Energia modulata indistorta: circa 4 Watt.

Diametro del cono: 210 mm. Peso circa kg. 2.

Il dinamico è garantito dalla Casa Costruttrice e, qualora risultasse difettoso, sarà immediatamente sostituito purchè reso franco di porto nostra Sede Milano. Su richiesta si forniscono dinamici con bobine speciali. Il DINAMICO EXCELLO è adatto per qualsiasi apparecchio da 3 a 8 valvole.

Importante. - *Ad evitare inutili perdite di tempo; si avverte che non si fanno spedizioni contro assegno e che non si prendono in considerazione ordinazioni se non accompagnate dall'intero importo. Per ulteriori schiarimenti si prega di unire un francobollo da 1 lira per rimborso spese postali.*

Indirizzare tutte le ordinazioni, accompagnate dall' intero importo, alla ditta:

L. P. B.

VIA BONVESIN DE LA RIVA, 7 - MILANO - TEL. 50-694

FINALMENTE ANCHE IN ITALIA SI POSSONO AVERE A PREZZI NORMALI LE VALVOLE DI INDISCUSSA QUALITÀ

Cunningham

FABBRICATE DAL REPARTO VALVOLE Cunningham DELLA R.C.A. RADIO CORPORATION OF AMERICA

FAMOSE DAL 1915 *PER LE LORO NOTE CARATTERISTICHE DI:*

POTENZA

PUREZZA

SELETTIVITÀ

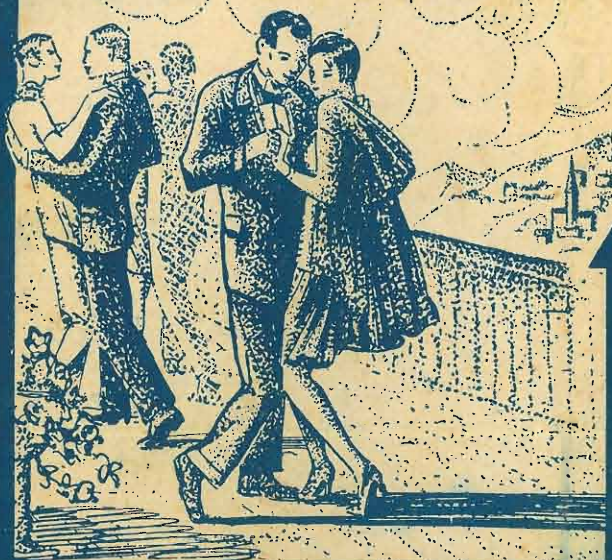
SINCE Cunningham 1915

ADOTTARLE SIGNIFICA:

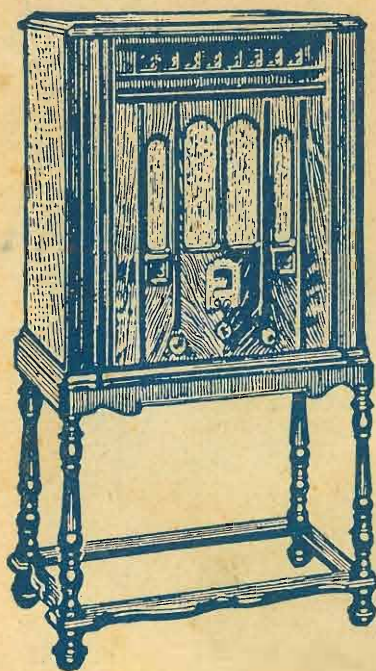
PER I FABBRICANTI *VALORIZZARE LE PROPRIE COSTRUZIONI OTTENENDO IL MASSIMO RENDIMENTO DESIDERATO*

PER I RIVENDITORI *AFFEZIONARSI LA CLIENTELA AUMENTANDO I PROPRI BENEFICI*

PER I RADIOAMATORI *MIGLIORARE RINNOVANDO E POTENZIANDO IL PROPRIO APPARECCHIO*

DISTRIBUTRICE PER L'ITALIA IFI VIA LOVANIO 5 MILANO

NELLE VACANZE ESTIVE GIOIA E DILETTO, SE ACQVISTERETE VN OTTIMO RADIOFONOGRAFO.

LA PHONOLETTE RCA NON VI LASCERÀ DELVSI.

Nei prezzi segnati non è compreso l'importo d'abbonamento alle radioaudizioni.

SUPERETERODINA

8 valvole delle quali 3 schermate e 2 di supercontrollo. Dispositivo per la regolazione dei toni. Altoparlante elettrodinamico. Nuovissimo tipo di pick-up ad inerzia.

Prezzo di vendita L. 3525
A rate L. 705 in contanti e 12 effetti mensili da L. 250 cad.

(Valvole e tasse governative comprese)

PRODOTTO NAZIONALE

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA - MILANO